

**CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE  
PÁRAMO Y SELVA ALTOANDINA EN LA DIVINA PASTORA, SECTOR  
COMPRENDIDO, ENTRE LOS CORREGIMIENTOS DE LA LAGUNA, EL  
ENCANO, SAN FERNANDO Y MOCONDINO EN EL MUNICIPIO DE PASTO,  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

**JULY ANDREA BLANDÓN BENAVIDES  
LUIS CARLOS CABRERA ORBES**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA APLICADA  
SAN JUAN DE PASTO  
2013**

**CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE  
PÁRAMO Y SELVA ALTOANDINA EN LA DIVINA PASTORA, SECTOR  
COMPRENDIDO, ENTRE LOS CORREGIMIENTOS DE LA LAGUNA, EL  
ENCANO, SAN FERNANDO Y MOCONDINO EN EL MUNICIPIO DE PASTO,  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

**JULY ANDREA BLANDÓN BENAVIDES  
LUIS CARLOS CABRERA ORBES**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de geógrafo  
con énfasis en Planificación Regional**

**Asesora: Esperanza Muriel Ruano.  
Esp. En Ecología  
Profesora asistente Departamento de Geografía**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA APLICADA  
SAN JUAN DE PASTO  
2013**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

**“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo son responsabilidad exclusiva de sus autores”**

**El artículo 1 del acuerdo N° 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable consejo directivo de la Universidad de Nariño.**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

## **AGRADECIMIENTOS**

Esta es una investigación construida después de un largo y enriquecedor proceso, puesto que desde un principio estuvo en manos de Dios y por lo tanto expresamos toda nuestra gratitud hacia Él, por todo el amor que nos ha brindado en el proceso de construcción de nuestro trabajo y por las bendiciones que cada día recibimos.

A nuestras familias por su incondicional apoyo, por su formación en el transcurso de nuestras vidas y por todo el amor que nos han brindado.

Expresamos nuestra gratitud a nuestra asesora, docente del programa de Geografía Esperanza Muriel, por su valioso tiempo, enseñanzas, su respaldo y su apoyo para la consecución, desarrollo y finalización de esta investigación.

De manera especial agradecemos a nuestros jurados, Oscar Benavides gracias por su tiempo, por su apoyo a lo largo de estos años, así como por la motivación y la sabiduría que nos transmitió en el desarrollo de nuestra formación profesional. De igual manera a la profesora y amiga Miriam Guapucal, quien con sus sugerencias y aportes hizo de este un mejor trabajo.

Al programa de geografía de la facultad de ciencias humanas de la universidad de Nariño por suministrar la información y colaboración necesaria para el éxito de esta investigación. A nuestros profesores por sus enseñanzas, por compartir con nosotros sus conocimientos y formar los profesionales que somos ahora.

A la Alcaldía Municipal de Pasto, en especial a la Secretaria de Gestión y Medio Ambiente por permitirnos ser parte de este importante proceso del Sistema Local de Áreas Protegidas SILAP.

De igual forma expresamos nuestros agradecimientos con mucho cariño y respeto a la comunidad del sector de la Divina Pastora, ya que su participación fue activa y de gran importancia en todo el proceso investigativo.

A nuestros compañeros y amigos gracias por compartir y construir este sueño, el cual es nuestra formación profesional como geógrafos; gracias por todas aquellas experiencias vividas, por nuestras alegrías, nuestras penas, nuestros triunfos, siempre los recordaremos y los llevaremos en nuestros corazones.

## DEDICATORIA

Con todo mi corazón quiero agradecer a mi Padre Celestial por todas las oportunidades y bendiciones que ha concedido en mi vida, porque fue su poder, su grandeza y su amor los que hicieron que confiara en mí y hoy pudiera culminar esta maravillosa meta, la cual es mi formación profesional... papito Dios te amo con toda mi alma, muchas gracias por ser de mí un ser lleno de luz.

En estas líneas expreso mi eterno agradecimiento a mi madre **NUBIA BENAVIDES**, quien ha sido mi gran ejemplo, mi guía, mi mejor amiga, en quien deposito toda mi confianza. Gracias mami porque siempre has estado a mi lado protegiéndome, con tu amor, tu cariño, gracias viejita por enseñarme a ser fuerte y no rendirme ante una derrota, gracias también por hacer de mí una mujer que desea triunfar, una mujer con buenos principios y valores. Cuanto esmero has puesto en mí para ser quien soy ahora. Tu y mis hermanos son mi base, son mis cimientos, ya que día a día me enseñan lo esencial de la vida, por todo esto le doy gracias a Dios... de haberme elegido tu hija. Quiero que sepas que te amo con todo mi corazón y que gracias a tu apoyo hoy alcanzo una meta muy importante en mi vida, mi formación profesional. Que el Dios de mi fe te bendiga y me conceda muchos años más junto a ti.

A mi tía **REBECA PANTOJA**, por depositar todo su apoyo y su confianza en mí, gracias por ser tan buena conmigo y con mi familia, eres un ángel que siempre vela por el bien de los que te rodean.

A mi esposo **ALEX BENAVIDES** por brindarme todo su amor, comprensión y toda su entrega, gracias por estar ahí en todos los momentos de mi vida, ayudándome a ver las situaciones difíciles con amor y siempre buscándole su solución... te amo mi amor.

A mis amigos, **LUIS CARLOS CABRERA, LEIDY GUERRERO, YANIRA ERAZO**, y demás compañeros, porque fueron ustedes lo mejor en toda mi carrera, los que estuvieron conmigo en las buenas y en las malas, aprendiendo juntos la formación de nuestras carreras, apoyándonos, riendo, llorando, viajando, pero siempre unidos buscando que nuestra amistad siempre viva.. Los llevaré siempre en mi memoria, que Dios los bendiga y llene de éxitos sus carreras.

**JULY BLANDÓN**

## DEDICATORIA

Dedico el proyecto a **Dios**, agradeciéndole por todas las cosas bellas y las gratas experiencias aprendidas en el transcurso de esta etapa.

Le agradezco a mi madre **Yolanda Orbes** quien moldeó en mí una fuerte personalidad con la cual he logrado cumplir varias metas en mi vida.

Dedico mi triunfo a mi padre **Luis Carlos Cabrera**, sin sus valiosas enseñanzas posiblemente no me caracterizaría por tener una mentalidad práctica con la cual he logrado superar las más fuertes adversidades.

A mi segunda madre **Rogelia Orbes**, gracias por apoyarme en todos los momentos de mi vida y enseñarme la importancia de la humildad.

A mi compañera y amiga incondicional **July Blandon Benavides**, gracias por enseñarme elementos indispensables que con seguridad me servirán en mi profesión, además de haberme apoyado en tantas situaciones difíciles.

**A mis hermanos, a mi familia, a mi novia, a mis amigos, a mis profesores** y a todos aquellos que de una u otra manera me apoyaron en el transcurso de esta etapa tan compleja, les agradezco por todo.

**LUIS CARLOS CABRERA**

## RESUMEN

La caracterización biofísica y socioeconómica de los ecosistemas de páramo y selva altoandina de la Divina Pastora, se realiza entre las coordenadas 1°12'30" latitud Norte, 77°11'10" longitud Oeste y 1°9'40" latitud Norte, 77°8'40" longitud Oeste, correspondiente a la parte alta de las cuencas de los ríos Pasto y Guamués, en los corregimientos de La Laguna, El Encano, San Fernando y Mocondino, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño. El proyecto fue desarrollado bajo un enfoque participativo, en el cual la comunidad identificó las principales problemáticas ambientales, con el fin de utilizar esta información en la formulación de perfiles de proyectos, que sirvan como aporte para un adecuado manejo de estos ecosistemas.

La principal problemática encontrada fue el escaso conocimiento por parte de la población del sector y de las entidades públicas y privadas sobre las características biofísicas y socioeconómicas de los ecosistemas de páramos y selva altoandina en la Divina Pastora, debido a que las investigaciones disponibles tienen información general que poco aportan al conocimiento de los ecosistemas objeto de este estudio, por tal motivo se realizó una caracterización biofísica que incluye aspectos climáticos, geológicos, geomorfológicos, caracterizaciones hídricas, suelos, cobertura y uso de los suelos, conflicto de usos de suelos, zonas de vidas e identificación de la flora y fauna, realizados a partir de información primaria y secundaria.

En segundo lugar se procedió al desarrollo de una caracterización socioeconómica en donde se realizó un análisis general de toda el área, así como también un estudio más detallado por corregimientos. Esto se obtuvo a través de información primaria a partir del desarrollo de encuestas, entrevistas, conversatorios, con el fin de establecer la estructura económica, productiva y social, sus potencialidades y falencias, así como también sus principales necesidades. La caracterización biofísica y socioeconómica, aporta elementos para el manejo de los ecosistemas objeto de este estudio, con el fin de ser integrados al Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAP).

En la tercera fase se elaboró una prospectiva participativa mediante algunas técnicas del Diagnóstico Rápido Participativo DRP, como son los mapas parlantes (pasado, presente y futuro), estableciendo así diferentes tipos de escenarios, los cuales reflejan la visión de la comunidad, así como también la necesidad de recuperación y protección de la biodiversidad y la implementación de mecanismos para el mejoramiento de la producción agrícola, los servicios de acueducto, alcantarillado y mayor participación comunitaria. Se elaboró una propuesta de zonificación ambiental, para el manejo sostenible de los recursos. Con la participación de los diferentes actores se perfilaron once (11) proyectos encaminados a la mitigación y/o solución de las problemáticas identificadas. Finalmente se generaron doce (12) mapas temáticos a escala 1:25.000 y el análisis de resultados obtenidos.



## ABSTRACT

The biophysics and socioeconomic characterization for ecosystems of the Divina Pastora, is performed between the coordinates 1°12'30" N latitude, 77°11'10" W longitude and 1°9'40" latitude North, 77°8'40" longitude West, corresponding to the Pasto and Guamues upper rivers basins in the district of La Laguna, El Encano, San Fernando and Mocondino, municipality of Pasto, department of Nariño. The project was developed under a participatory approach, in which the community identified the major environmental concerns, to use this information for the formulation of project profiles, which serve as input for the management of these ecosystems.

The main problems encountered in the field, was the limited knowledge of the biophysical and socio-economic characteristics of moorland and high Andean forest ecosystems because investigations have general information available that contribute little to the knowledge of ecosystems subject of this study, that is why there was a biophysical characterization including climatic, geological, geomorphological, characterizations water, soil cover and land use, soils conflict, lives and identifying areas of flora and fauna, all these parameters were performed at from primary and secondary information.

Secondly proceeded to develop a socioeconomic characterization was performed where a general analysis of the entire area, as well as a more detailed study by townships. This was obtained through primary data from the development of surveys, interviews, discussions, in order to establish the economic, social and productive, potential and shortcomings, as well as its major disagreements and needs. The socioeconomic and biophysical characterization provides elements for ecosystem management object of this study, in order to be integrated into the Local System of Protected Areas (SILAP).

In the third phase we developed a participatory foresight by some techniques of PRA Participatory Rapid Appraisal, such as talking maps (past, present and future), establishing different types of scenarios, which reflect the views of the community, as well as the need for recovery and protection of biodiversity and the implementation mechanisms for the improvement of agricultural production, water services, sewage and increased community participation. Environmental zoning was developed for the sustainable management of resources. With the participation of different actors were outlined eleven projects aimed at mitigating and / or resolution of identified problems. Finally twelve thematic maps were generated at 1:25.000 and analysis of results.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. PROBLEMA	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
2. JUSTIFICACIÓN	22
3. OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GENERAL	24
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	25
4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	25
4.2 LOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN	25
5. MARCO REFERENCIAL	29
5.1 MARCO CONTEXTUAL	29
5.1.1 Contexto nacional	29
5.1.2 Contexto regional	31
5.1.3 Contexto local	33
5.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	34
5.2.1 Páramo	34
5.2.2 Selva alto andina	38
5.2.3 Caracterización	40
5.2.4 Área protegida	41
5.2.5 Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP	42
5.2.6 Sistema Local de Áreas Protegidas SILAP	43
5.2.7 zonificación ambiental	44
5.2.9 Bienes y servicios	45
5.3 MARCO NORMATIVO	47
6. METODOLOGÍA	53
6.1 FASE UNO. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA	54
6.1.1 Trabajo de campo	54
6.1.2 Delimitación del área de estudio	54
6.1.3 Toma de coordenadas	55
6.1.4 Elaboración cartográfica	55
6.1.5 Climatología	56
6.1.6 Hidrografía	57
6.1.7 Geomorfología y Geología	57
6.1.8 Pendientes	57
6.1.9 Suelos	58
6.1.10 Cobertura y usos del suelo	58
6.1.11 Conflicto de uso del suelo	58
6.1.12 Zonas de vida	58
6.1.13 Flora y fauna	58
6.2 FASE DOS. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	58
6.2.1 Muestra de la población	58

6.3	FASE TRES. APORTES DE ELEMENTOS PARA EL MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS OBJETO DE ESTE ESTUDIO	61
6.3.1	Prospectiva	61
6.3.2	Propuesta de zonificación ambiental	62
6.3.3	Posibles alternativas de solución	63
7.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA	65
7.1	CLIMATOLOGÍA	65
7.1.1	Precipitación	66
7.1.2	Temperatura	68
7.1.3	Humedad relativa	69
7.1.4	Brillo solar	70
7.1.5	Análisis del balance hídrico de la estación de El Encano	71
7.2	HIDROGRAFÍA	74
7.2.1	Morfometría	74
7.3	GEOLOGÍA	77
7.3.1	Era cenozoica	77
7.4	GEOMORFOLOGÍA	81
7.4.1	Modelado del relieve	81
7.4.2	Paisaje	81
7.5	PENDIENTES	87
7.5.1	Ligeramente Ondulado a Moderadamente Ondulado	87
7.5.2	Moderadamente Ondulado a Fuertemente Ondulado	87
7.5.3	Fuertemente Ondulado a Fuertemente Quebrado	87
7.5.4	Fuertemente quebrados a Escarpado	87
7.6	SUELOS	90
7.6.1	Clasificación de los suelos	90
7.6.2	Clasificación de las tierras en el sector de la Divina Pastora por capacidad de uso	93
7.7	COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO	97
7.7.1	Territorios Artificializados	97
7.7.2	Territorios Agrícolas	97
7.7.3	Bosques y áreas seminaturales	99
7.8	CONFLICTOS DEL USO DEL SUELO	103
7.8.1	Equilibrio	103
7.8.2	Sub-uso	103
7.8.3	Sobre-uso	103
7.9	ZONAS DE VIDA	106
7.9.1	Páramo subandino (p-SA)	106
7.9.2	Páramo pluvial Sub-Andino (pp-SA)	106
7.9.3	Bosque húmedo montano (bh-M)	106
7.9.4	Bosque muy húmedo montano (bmh-M)	106
7.9.5	Bosque seco montano bajo (bs-MB)	107
7.10	FAUNA	109
7.11	FLORA	110
8.	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	112
8.1	ESTRUCTURA ECONÓMICA Y PRODUCTIVA	112
8.1.1	Actividades Agrícolas	112
8.1.2	Tipo de cultivos	113
8.1.3	Distribución de la tierra	113
8.1.4	Manejo de cultivos	114
8.1.5	Tipo de riego	114
8.1.6	Preparación del suelo	115

8.1.7	Explotación pecuaria	115
8.1.8	Características de los ingresos familiares	116
8.1.9	Análisis de los ingresos económicos del hogar por vereda	117
8.1.10	Situación laboral	118
8.1.11	Actividad y ocupación de la población	118
8.1.12	Ingresos y egresos mensuales	119
8.1.13	Gastos mensuales	120
8.1.14	Fuente de ingresos	120
8.2	DIMENSIÓN SOCIAL	121
8.2.1	Demografía	121
8.2.2	Estructura poblacional	121
8.2.3	Población por edad y sexo	122
8.3	SERVICIOS BÁSICOS	123
8.3.1	Educación	123
8.3.2	Salud	124
8.3.3	Vivienda	125
8.4	SERVICIOS DOMICILIARIOS	127
8.4.1	Servicios básicos	127
8.4.2	Saneamiento básico	127
8.4.3	Cobertura del servicio público del aseo.	128
8.4.4	Servicio del acueducto	129
8.5	SISTEMA VIAL	132
8.5.1	Vías de acceso	132
8.5.2	Servicio de transporte	132
8.6	ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	132
8.6.1.	Programas del estado	133
8.7	PRACTICAS AMBIENTALES	133
8.7.1	Conservación de los suelos	133
8.7.2	Prácticas comunitarias a favor del medio ambiente	134
9.	ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO POR CORREGIMIENTOS	135
9.1	CORREGIMIENTO DE LA LAGUNA	135
9.1.1	Reseña histórica	135
9.1.2	Ubicación	136
9.1.3	Actividades económicas	136
9.1.4	Dimensión social	140
9.1.5	Servicios básicos	141
9.1.6	Vivienda	143
9.1.7	Servicios domiciliarios	143
9.1.8	Saneamiento básico	144
9.1.9	Vías de acceso	145
9.1.10	Presencia institucional	145
9.1.11	Prácticas ambientales	145
9.2	CORREGIMIENTO DE EL ENCANO	146
9.2.1	Reseña histórica	146
9.2.2	Ubicación	147
9.2.3	Actividades económicas	147
9.2.4	Dimensión social	150
9.2.5	Servicios básicos	151
9.2.6	Vivienda	152
9.2.7	Servicios domiciliarios	153
9.2.8	Saneamiento básico	153
9.2.9	Vías de acceso	154
9.2.10	Presencia institucional	154

9.2.11	Prácticas ambientales	154
9.3	CORREGIMIENTO DE MOCONDINO	155
9.3.1	Reseña histórica	155
9.3.2	Ubicación	156
9.3.3	Actividades económicas	156
9.3.4	Dimensión social	159
9.3.5	Servicios básicos	159
9.3.6	Vivienda	161
9.3.7	Servicios domiciliarios	162
9.3.8	Sanearamiento básico	162
9.3.9	Vías de acceso	163
9.3.10	Presencia institucional	163
9.3.11	Prácticas ambientales	163
9.4	CORREGIMIENTO DE SAN FERNANDO	165
9.4.1	Reseña histórica	165
9.4.2	Ubicación	166
9.4.3	Actividades económicas	166
9.4.4	Dimensión social	168
9.4.5	Servicios básicos	169
9.4.6	Vivienda	170
9.4.7	Servicios domiciliarios	170
9.4.8	Sanearamiento básico	171
9.4.9	Vías de acceso	171
9.4.10	Presencia institucional	171
9.4.11	Prácticas ambientales	171
10.	APORTES DE ELEMENTOS PARA EL MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS OBJETO DE ESTE ESTUDIO	172
10.1	PROSPECTIVA	172
10.1.2	Escenario posible	175
10.1.3	Escenario concertado	176
10.2	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA	179
10.2.1	Zona de preservación (Protección y Conservación)	178
10.2.2	Zona de Restauración	179
10.2.3	Zona de uso sostenible	180
10.2.4	Zona Urbana	181
10.3	POSIBLES ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	183
10.3.1	Elaboración del Proyecto Modelo	183
10.3.2	Perfiles de Proyectos	184
11.	SÍNTESIS DE RESULTADOS	190
	CONCLUSIONES	197
	RECOMENDACIONES	199
	BIBLIOGRAFÍA	201
	NETGRAFÍA	206
	ANEXOS	208

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>	
Cuadro 1.	Coordenadas geográficas. Sector Divina Pastora	25
Cuadro 2.	Limites corregimentales	25
Cuadro 3.	Estaciones meteorológicas. Sector Divina Pastora	57
Cuadro 4.	Población y muestra	60
Cuadro 5.	Balance hídrico. Sector Divina Pastora	73
Cuadro 6.	Parámetros morfométricos. Sector Divina Pastora	75
Cuadro 7.	Unidades geológicas. Sector Divina Pastora	79
Cuadro 8.	Unidades geomorfológicas. Sector Divina Pastora	85
Cuadro 9.	Unidades de pendientes. Sector Divina Pastora	88
Cuadro 10.	Cobertura y uso del suelo. Sector Divina Pastora	101
Cuadro 11.	Conflictos de uso del suelo. Sector Divina Pastora	104
Cuadro 12.	Zonas de vida. Sector Divina Pastora	107
Cuadro 13.	Fauna. Sector Divina Pastora	109
Cuadro 14.	Flora. Sector Divina Pastora	111
Cuadro 15.	Población por edad y sexo. Sector Divina Pastora	122
Cuadro 16.	Corregimientos del área de estudio. Divina Pastora	135
Cuadro 17.	Presupuesto proyecto. Sector Divina Pastora	184
Cuadro 18.	Perfiles de proyectos. Sector Divina Pastora	185
Cuadro 19.	Síntesis de resultados. Sector Divina Pastora	195

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>	
Figura 1.	Ubicación general del área de estudio Divina Pastora	26
Figura 2.	Esquema Metodológico. Sector Divina Pastora	64
Figura 3.	Cabecera corregimental de La Laguna. Sector Divina Pastora	135
Figura 4.	Cultivo de cebolla. Sector Divina Pastora	137
Figura 5.	Preparación de la tierra con tracción de bueyes. Divina Pastora	138
Figura 6.	Animales de crianza. Sector Divina Pastora	139
Figura 7.	Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo.	142
Figura 8.	Laguna de la Cocha. Sector Divina Pastora	146
Figura 9.	Cultivos de mora. Sector Divina Pastora	148
Figura 10.	Agricultura tradicional. Sector Divina Pastora	149
Figura 11.	Entrada a la vereda de Dolores. Sector Divina Pastora	155
Figura 12.	Agricultura. Sector Divina Pastora	156
Figura 13.	Animales menores de crianza. Sector Divina Pastora	158
Figura 14.	Institución Educativa Municipal Cristo Rey Sede Dolores	160
Figura 15.	Criadero de porcinos en la vereda Dolores. Divina Pastora	164
Figura 16.	Biodigestor, Vereda de Dolores. Sector Divina Pastora	164
Figura 17.	Aspectos de la vereda Alto de San Fernando. Divina Pastora	165
Figura 18.	Ganado bovino de leche. Sector Divina Pastora	167
Figura 19.	Institución Educativa Cristo Rey. Sector Divina Pastora	169
Figura 20.	Taller comunitario desarrollo de la prospectiva Divina Pastora	172
Figura 21.	Taller comunitario elaboración mapa pasado. Divina Pastora	173
Figura 22.	Taller comunitario elaboración de mapas. Divina Pastora	174
Figura 23.	Taller comunitario, mapa visión de futuro. Divina Pastora	175
Figura 24.	Taller comunitario elaboración escenario posible.	175
Figura 25.	Taller comunitario elaboración escenario concertado	176
Figura 26.	Taller comunitario, ilustración de la prospectiva.	177

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>pág.</b>
Gráfico 1.	Precipitación media mensual. Sector Divina Pastora 67
Gráfico 2.	Precipitación interanual. Sector Divina Pastora 68
Gráfico 3.	Temperatura media mensual. Sector Divina Pastora 68
Gráfico 4.	Temperatura interanual. Sector Divina Pastora 69
Gráfico 5.	Humedad relativa mensual. Sector Divina Pastora 70
Gráfico 6.	Brillo solar mensual. Sector Divina Pastora 70
Gráfico 7.	Brillo solar interanual. Sector Divina Pastora 71
Gráfico 8.	Cultivos. Sector Divina Pastora 112
Gráfico 9.	Tipo de cultivo. Sector Divina Pastora 113
Gráfico 10.	Distribución de la tierra. Sector Divina Pastora 113
Gráfico 11.	Manejo de cultivos. Sector Divina Pastora 114
Gráfico 12.	Tipo de riego. Sector Divina Pastora 114
Gráfico 13.	Preparación del suelo. Sector Divina Pastora 115
Gráfico 14.	Explotación pecuaria. Sector Divina Pastora 116
Gráfico 15.	Fuente de ingresos. Sector Divina Pastora 117
Gráfico 16.	Ingresos económicos. Divina Pastora 117
Gráfico 17.	Situación laboral. Sector Divina Pastora 118
Gráfico 18.	Actividad y ocupación de la población. Sector Divina Pastora 119
Gráfico 19.	Ingresos mensuales. Sector Divina Pastora 119
Gráfico 20.	Gastos mensuales. Sector Divina Pastora 120
Gráfico 21.	Proveniencia de los ingresos. Sector Divina Pastora 120
Gráfico 22.	Número de personas por familia. Sector Divina Pastora 121
Gráfico 23.	Estructura poblacional. Sector Divina Pastora 122
Gráfico 24.	Nivel educativo de la población. Sector Divina Pastora 123
Gráfico 25.	Tenencia de la vivienda. Sector Divina Pastora 125
Gráfico 26.	Materiales de la vivienda. Sector Divina Pastora 125
Gráfico 27.	Número de personas por dormitorio. Sector Divina Pastora 126
Gráfico 28.	Combustible con que cocinan principalmente. Divina Pastora 126
Gráfico 29.	Servicios Domiciliarios. Sector Divina Pastora 127
Gráfico 30.	Manejo de aguas servidas. Sector Divina Pastora 128
Gráfico 31.	Manejo de las basuras. Sector Divina Pastora 128
Gráfico 32.	Fuente de agua para el consumo. Sector Divina Pastora 129
Gráfico 33.	Pago por el servicio de acueducto. Sector Divina Pastora 129
Gráfico 34.	Valor en que estarían dispuestos a pagar. Divina Pastora 130
Gráfico 35.	Uso del agua en los hogares. Sector Divina Pastora 131
Gráfico 36.	Organización comunitaria. Sector Divina Pastora 132
Gráfico 37.	Subsidio de gobierno Sector Divina Pastora 133
Gráfico 38.	Tipo de conservación de los suelos. Sector Divina Pastora 134
Gráfico 39.	Prácticas comunitarias a favor del medio ambiente. 134



## LISTA DE MAPAS

		<b>pág.</b>
Mapa 1.	Mapa Base. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	27
Mapa 2.	División política. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	28
Mapa 3.	Hidrografía. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	76
Mapa 4.	Geología. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	80
Mapa 5.	Geomorfológico. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	86
Mapa 6.	Pendientes. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	89
Mapa 7.	Suelos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	95
Mapa 8.	Clases agrológicas. Sector Divina Pastora Municipio de Pasto	96
Mapa 9.	Cobertura y uso del suelo. Sector Divina Pastora – Mpio Pasto	102
Mapa 10.	Conflictos del uso del suelo. Sector Divina Pastora – Mpio Pasto	105
Mapa 11.	Zonas de vida. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto	108
Mapa 12.	Propuesta de zonificación ambiental. Sector Divina	182

## LISTA DE ANEXOS

		<b>pág.</b>
Anexo A.	Formato de encuestas	209
Anexo B.	Formatos de entrevistas	213
Anexo C.	Taller 1.	216
Anexo D.	Datos climatológicos	218

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los asentamientos poblaciones rurales han venido sufriendo procesos negativos, referentes al crecimiento poblacional y a la sobreexplotación de los bienes y servicios ambientales. La alta intervención antrópica ha afectado a los procesos naturales de los ecosistemas, lo que se evidencia en elementos como la pérdida de productividad de los suelos; pérdida del recurso hídrico; cambios climáticos y pérdida de especies de flora y fauna. En el departamento de Nariño y en el mundo estos fenómenos se vienen presentando hace décadas, la frontera agrícola se ha expandido de tal forma, que está amenazando ecosistemas de vital importancia como los páramos y la selva altoandina.

Bajo el contexto ambiental en Colombia en 1991 se elevó a norma constitucional diferentes consideraciones, sobre manejo y conservación del medio ambiente, dando inicio a una serie de procesos que se desarrollan mediante convenios con entidades públicas y privadas. La política sobre diversidad Biológica, plantea como estrategia de conservación la consolidación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP, el cual está conformado por una red de sistemas articuladores que según la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales UAESPNN<sup>1</sup> son los sistemas regionales de áreas protegidas (SIRAP), en los cuales se encuentran el (SIRAP) Caribe, (SIRAP) del Eje Cafetero, (SIRAP) del Macizo Colombiano, (SIRAP) de Antioquia, (SIRAP) Valle del Cauca y Páramos de Nororient, (SIRAP) de la Corporación autónoma regional del alto Magdalena, hasta el nivel local como son los Sistemas Locales De Áreas Protegidas (SILAP).

El sector de la Divina Pastora tiene una gran importancia porque contiene ecosistemas estratégicos de alta montaña como lo es la selva altoandina y los páramos, convirtiéndose en un corredor ecológico que interconecta a grandes ecosistemas como lo son el páramo de Bordoncillo y el páramo de Morasurco; hace parte de las cuencas altas del río Pasto y el río Guamués, siendo significativa su ubicación para el desarrollo económico y cultural, ya que por su alta capacidad biológica, interceptan, almacenan y regulan los flujos hídricos, los cuales contribuyen al abastecimiento de agua de los centros urbanos y a la producción agrícola.

La caracterización biofísica y socioeconómica de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en La Divina Pastora, sector que comprende los corregimientos de La Laguna, El Encano, San Fernando y Mocondino, se realizó en el marco del convenio de la Universidad de Nariño y la Administración Municipal de Pasto, a través de la Secretaria de Gestión y Medio Ambiente, con el propósito de hacer la declaratoria y manejo de tres áreas protegidas como son: Tábano Campanero, Morasurco y La Divina Pastora. En este

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL “El Sistema Nacional de Áreas Protegidas – “Conceptos y estrategia”. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Bogotá. 2002. p. 2

proceso intervinieron diferentes actores sociales en la búsqueda de la conservación, protección y restauración de dichos ecosistemas, siendo la comunidad del área de influencia su principal protagonista.

El poco conocimiento que se tenía de las características biofísicas y socioeconómicas del lugar por parte de la población del sector y de las entidades públicas y privadas, motivó la realización de esta investigación. Las limitaciones que se encontraron en el proceso investigativo fueron: escasa información secundaria; dificultad para el acceso a documentos que reposan en instituciones públicas y privadas; mapas cuyas escalas no permitían obtener una información detallada. Es por esto que surge la siguiente pregunta ¿Cuáles son las características físico bióticas y socioeconómicas de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en la Divina Pastora?. Para dar respuesta a este interrogante, se planteó un objetivo general y tres objetivos específicos, que permitieron obtener una información detallada sobre las características biofísicas y socioeconómicas, y aportar una propuesta de zonificación ambiental, una prospectiva con participación comunitaria, 11 proyectos identificados y la generación de 12 mapas temáticos.

Este estudio se encuentra enmarcado en la línea de investigación de problemáticas y evaluación ambiental. La metodología que se utilizó para el desarrollo de la presente investigación es aplicada, cuali-cuantitativa. Para la recolección de información se integraron métodos y técnicas, con el fin de explorar las relaciones sociales y describir la realidad tal como la experimenta la comunidad. Se aplicaron encuestas, se realizaron entrevistas, talleres, conversatorios, con diferentes actores sociales. El proceso metodológico se organizó en tres fases, en la primera se realizó una caracterización biofísica, en la segunda se desarrolló una caracterización socioeconómica y en la tercera fase se aportan los elementos para el manejo de los ecosistemas objeto de este estudio.

La perspectiva geográfica facilitó el desarrollo de esta investigación, porque permite interpretar las interrelaciones que se dan entre la sociedad y la naturaleza al caracterizar los paisajes, donde se articulan la dimensión natural y la cultural. Esta investigación se basó en una visión crítico social, proyectada a la ordenación de un espacio geográfico, en donde su planificación se fundamenta en que las comunidades se beneficien de los bienes y servicios ambientales de manera sostenible y equitativa, enfocada a la conservación de los ecosistemas estratégicos. Con base en lo anterior se elaboran perfiles de proyectos como posibles alternativas de solución, encaminadas a la sostenibilidad de los ecosistemas de páramo y selva altoandina, con el fin de intégralos al sistema local de áreas protegidas SILAP. La visión crítico social de la geografía, proyectada a la ordenación del espacio, es la que contribuye para el mejoramiento de la calidad de vida de la población en armonía con la naturaleza.

## **1. PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Escaso conocimiento por parte de la población del sector y de las entidades públicas y privadas sobre las características biofísicas y socioeconómicas de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en la Divina Pastora, sector comprendido, entre los corregimientos de La Laguna, El Encano, San Fernando y Mocondino en el Municipio de Pasto, departamento de Nariño.

### **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características biofísicas y socioeconómicas de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en la Divina Pastora, sector comprendido, entre los corregimientos de La Laguna, El Encano, San Fernando y Mocondino en el Municipio de Pasto, departamento de Nariño?

### **1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Son varias las causas que influyen en el escaso conocimiento por parte de la población del sector y de las entidades públicas y privadas sobre las características biofísicas y socioeconómicas en el área de la Divina Pastora; una de ellas es que las investigaciones disponibles tienen información general, que poco aporta al conocimiento de los ecosistemas objeto de este estudio. Esto se ve reflejado, en la inexistencia de investigaciones detalladas de las características de los ecosistemas del área de la Divina Pastora, evidenciándose, en las escalas cartográficas que manejan los estudios físicos, en las cuales se omite el detalle de las particularidades de la zona. Esta situación conlleva a que exista poco conocimiento de las potencialidades, limitaciones y el valor estratégico de los ecosistemas a estudiar.

La insuficiente publicación y divulgación de los estudios biofísicos y socioeconómicos realizados por las entidades públicas y privadas, ha generado desconfianza y apatía en la comunidad quien brinda información, pero luego desconoce el resultado de los estudios. Existen limitaciones para el acceso a la información que reposa en diferentes instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, debido a que la mayoría de las entidades no tienen un centro de documentación para consulta del público en general.

## 2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad se evidencia destrucción y degradación profunda de hábitats naturales. El ser humano es responsable por la disminución, amenaza y extinción de enormes proporciones de especies y por el deterioro generalizado en la calidad del aire, agua y suelos, que constituyen los recursos básicos de los que depende la vida. El municipio de Pasto cuenta con importantes ecosistemas de selva altoandina y páramos, los cuales a pesar de ser retenedores de agua, no escapan a esta problemática ambiental mundial, presentando un acelerado deterioro, debido a la utilización inadecuada de sus tierras en actividades productivas agrícolas, pecuarias y forestales, trayendo como consecuencia la transformación y fragmentación de estos ecosistemas, poniendo en riesgo la disponibilidad del recurso hídrico, la preservación de la biodiversidad, y muchas otras funciones de regulación ecológica.

Los ecosistemas de páramo y selva altoandina son una fuente importante de agua, energía y diversidad biológica, contienen recursos vitales como minerales, productos forestales, agrícolas, faunísticos. Por sus potencialidades, complejidad, alta fragilidad e importancia son preocupación mundial. Sin embargo, los ecosistemas de alta montaña están cambiando rápidamente, son susceptibles de erosión acelerada de los suelos, desprendimientos de tierras y un rápido empobrecimiento de la diversidad genética y del hábitat, dando como resultado un deterioro ambiental. De ahí la importancia de velar por una ordenación apropiada del territorio y el desarrollo social y económico de sus habitantes.

El sector de la Divina Pastora se destaca por su sistema hídrico, que surte seis (6) microcuencas, de las cuales cinco (5) pertenecen a la cuenca alta del Río Pasto y una (1) a la cuenca alta del Río Guamués. Es un sitio ambiental estratégico, donde se unen los páramos de Bordoncillo, El Tábano y Morasurco, considerados reguladores naturales, ricos en biodiversidad. La Divina Pastora es el punto de unión entre las vertientes pacífica y amazónica; sin embargo, su variedad paisajística, su cercanía a la ciudad de Pasto y al lago Guamués no han sido aprovechadas adecuadamente. Por lo anteriormente expuesto se hace necesaria una caracterización biofísica y socioeconómica, como una contribución para la protección, conservación y uso sostenible de estos ecosistemas generadores y sostenedores de vida.

El poco conocimiento por parte de la comunidad y de las instituciones públicas y privadas sobre las potencialidades y debilidades ecológicas, ambientales, sociales y económicas del sector de la Divina Pastora; además de la insuficiente documentación que permita establecer el estado en el cual se encuentra esta área, ha ocasionado el desarrollo de diversas problemáticas relacionadas directa e indirectamente, con el mal uso y la explotación de los ecosistemas de páramos y selva altoandina. Por tal motivo se desarrolló esta investigación, con el fin de integrar este sector al Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAP) Pasto.

Ante la acelerada transformación y fragmentación de los ecosistemas, la declaratoria de áreas protegidas, ha sido asumida desde los ámbitos de gestión nacional, regional y local, como una estrategia de conservación para contrarrestar la pérdida de la biodiversidad y garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales. Por esta razón, la Alcaldía Municipal de Pasto plantea desde la Secretaría de Gestión Ambiental, procesos de conservación, para facilitar el diseño e implementación de un Sistema Local de Áreas Protegidas en el municipio de Pasto. Por su parte la Universidad de Nariño a través del Departamento de Geografía mediante esta investigación, caracteriza los ecosistemas objeto de estudio, investiga el origen de las problemáticas, explica sus causas, los cambios y las relaciones que se dan entre los hechos, los fenómenos naturales y humanos con una visión interdisciplinaria, integral e integradora, propone alternativas para el mejoramiento de las relaciones de los actores sociales con su entorno en el marco de un Sistema Local de Áreas Protegidas, bajo un enfoque de investigación-acción-participación.

La geografía ejerce una dinámica en el análisis e interpretación de los ecosistemas estratégicos como son los páramos y la selva alto andina, con diversos elementos referentes a los recursos humanos y tecnológicos que posibilitan el diagnóstico y el aporte de metodologías y procesos reflejados en esta investigación, los cuales relacionan variables físicas y humanas e interpretan los factores económicos desde los cambios que se generan a partir de los asentamientos poblacionales, líneas de transporte y actividades agropecuarias, aportando posibles soluciones de problemas ambientales con el fin de orientar usos más adecuados de los recursos naturales.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar una caracterización biofísica y socioeconómica de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en la Divina Pastora, Municipio de Pasto, departamento de Nariño, con el fin de integrarlo al sistema local de áreas protegidas.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los aspectos biofísicos del páramo y la selva alto andina en la Divina Pastora, sector comprendido, entre los corregimientos de La Laguna, El Encano, San Fernando y Mocondino en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño.
- Caracterizar los aspectos socioeconómicos de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en la Divina Pastora, para analizar las potencialidades y debilidades de la región.
- Aportar elementos para el manejo del páramo y la selva altoandina, con el fin de integrar estos ecosistemas al sistema local de áreas protegidas del Municipio de Pasto (SILAP).



## 4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Este proyecto se realizó en el sector de La Divina Pastora comprendido entre los corregimientos de La Laguna, El Encano, San Fernando y Mocondino. Está localizada al Sur Oriente del Municipio de Pasto una distancia de 20 kilómetros aproximadamente del núcleo urbano, por la vía que conduce al Departamento del Putumayo, enmarcado bajo las siguientes coordenadas geográficas. Mapa 1, figura 1.

**Cuadro 1. Coordenadas geográficas. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

Coordenadas	Longitud	Latitud
Noroccidente	77°11'10" O	1°12'30" N
Suroriente	77°8'40" O	1°9'40" N

Fuente: IGAC 2004.

### 4.2 LOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN

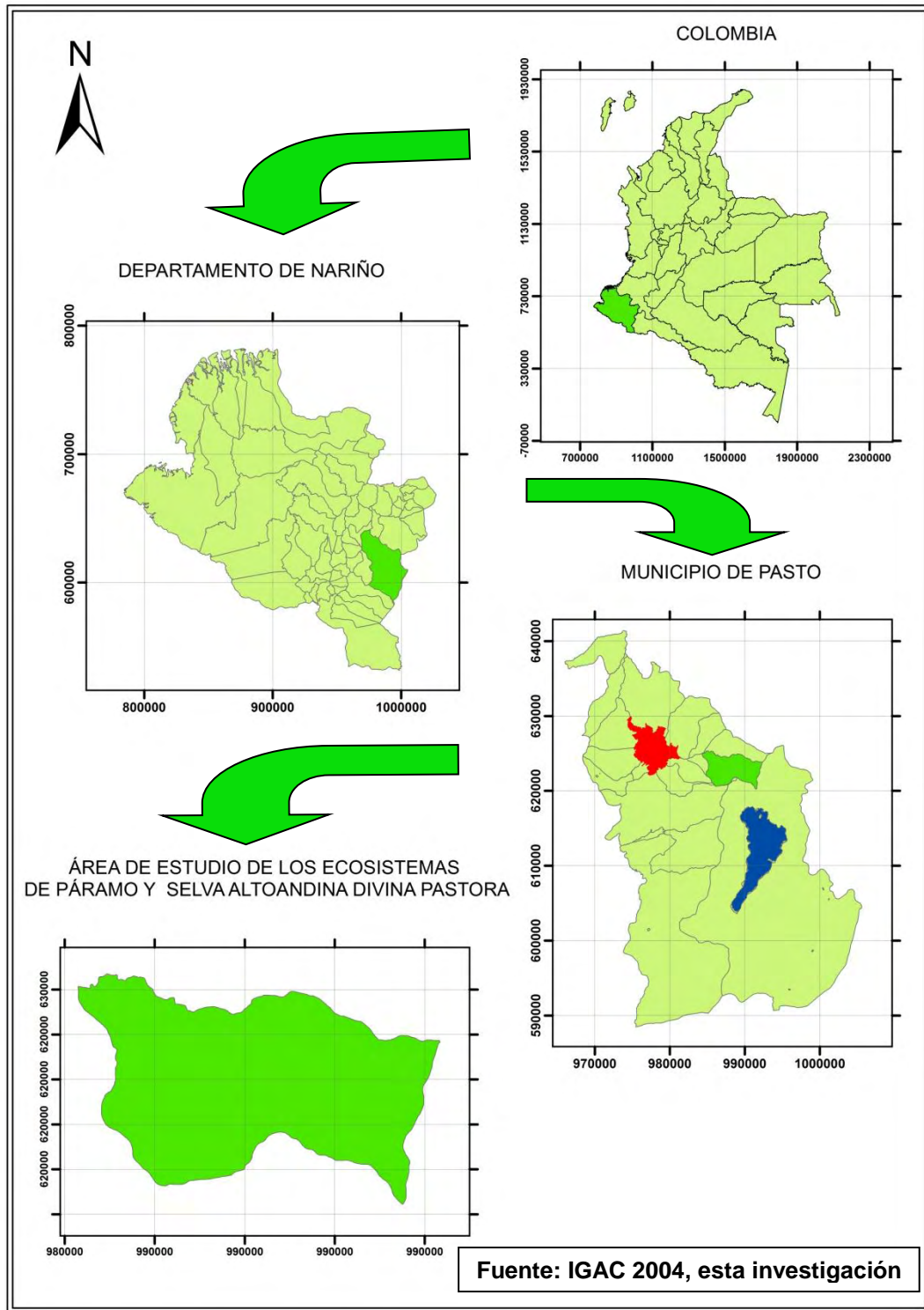
El área del proyecto comprende 2470 hectáreas ubicadas entre los corregimientos de: San Fernando (112 has), El Encano (653 has), Mocondino (22 has) y el corregimiento de La Laguna (1681 has), como se indica en el cuadro 2 y en el Mapa 2. La Divina Pastora limita con las siguientes poblaciones:

**Cuadro2. Limites corregimentales**

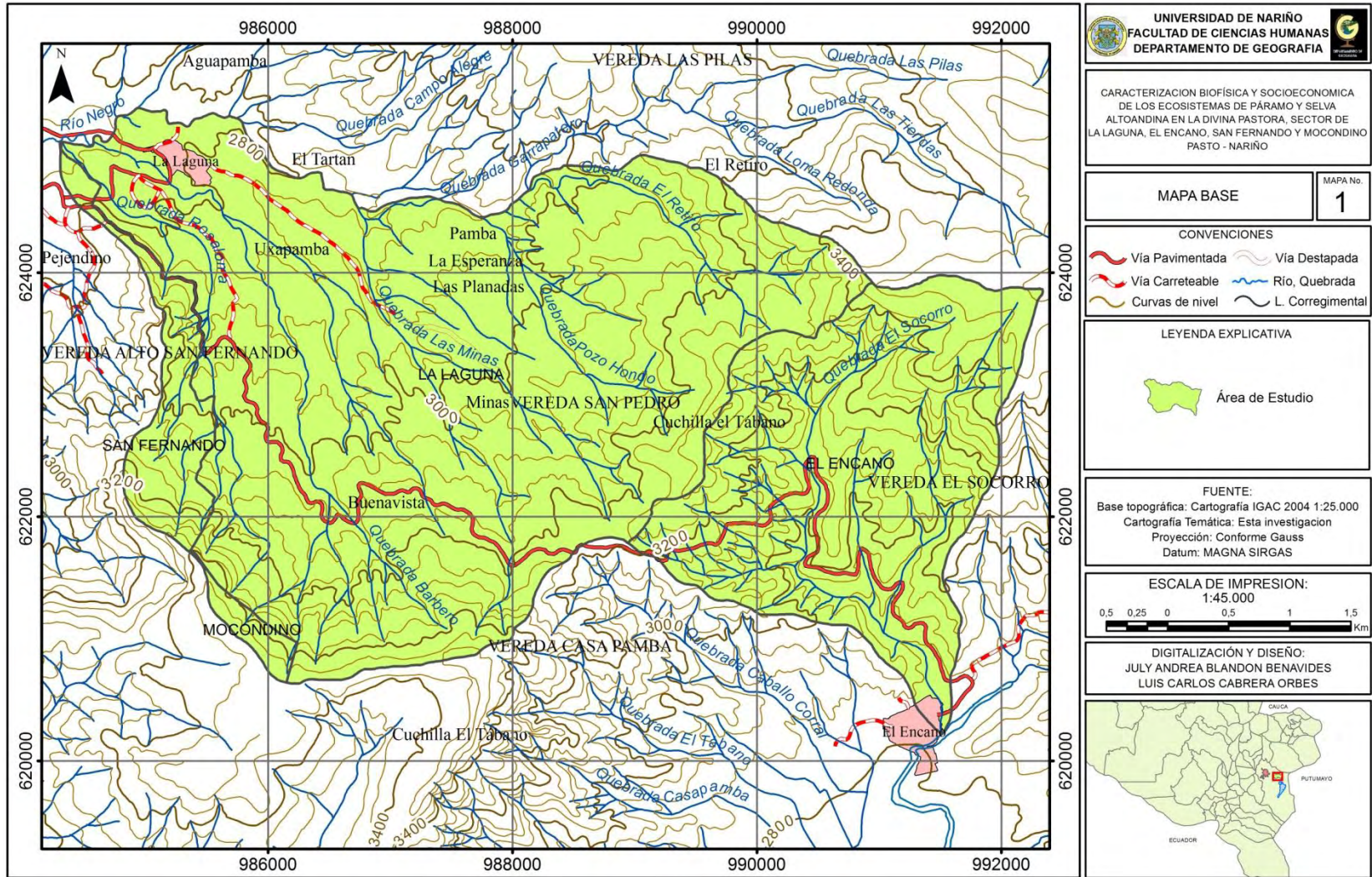
Coordenadas	Corregimientos
Norte	La Laguna
Sur	El Encano, Catambuco
Oriente	El Encano
Occidente	San Fernando, Mocondino

Fuente: IGAC 2004.

Figura 1. Ubicación general del área de estudio sector Divina Pastora

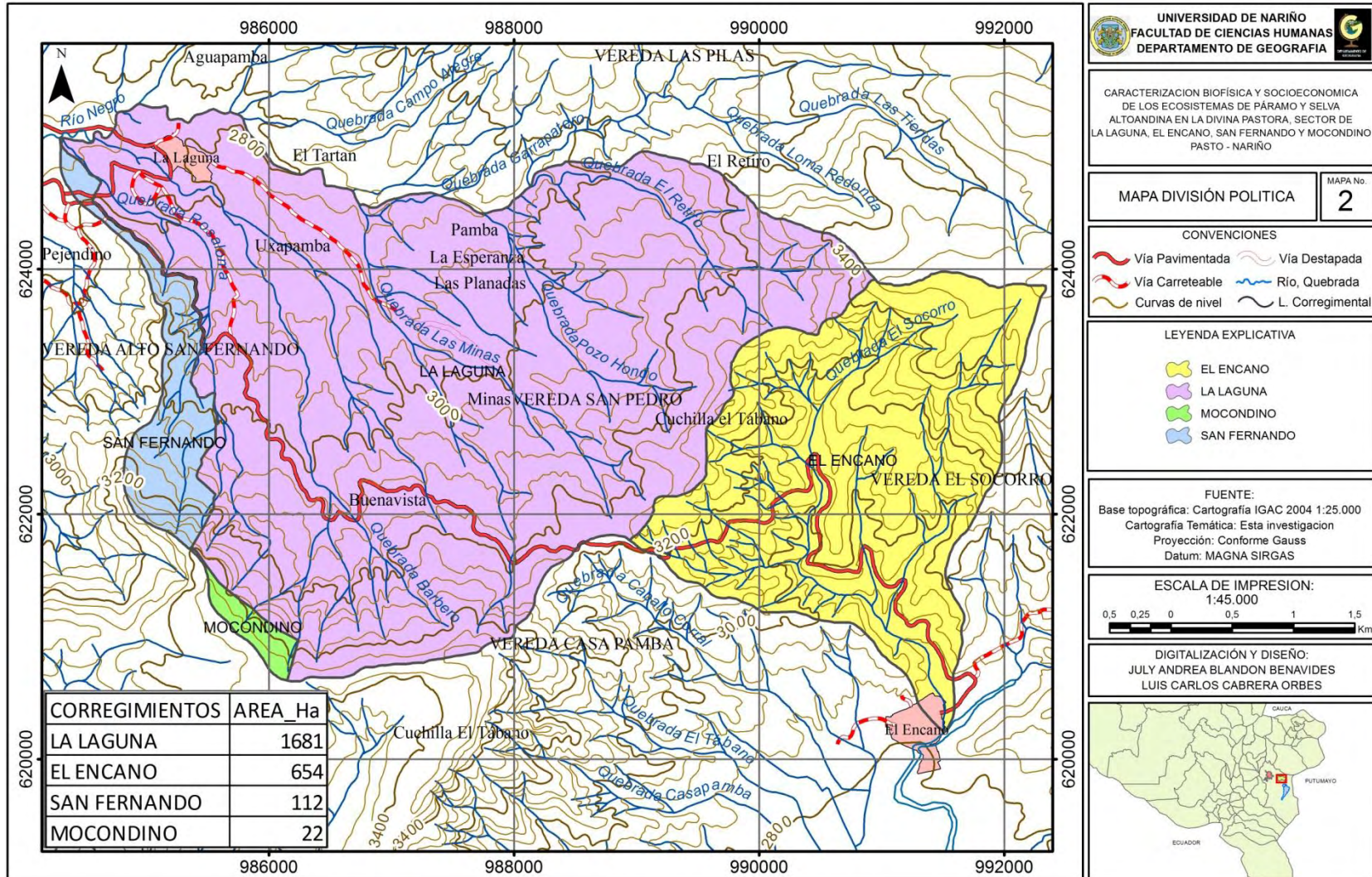


**Mapa 1. Mapa Base. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC 2004, esta investigación.

**Mapa 2. División Política. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC 2004 y esta investigación.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

CARACTERIZACION BIOFISICA Y SOCIOECONOMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO Y SELVA ALTOANDINA EN LA DIVINA PASTORA, SECTOR DE LA LAGUNA, EL ENCANO, SAN FERNANDO Y MOCONDINO PASTO - NARIÑO

MAPA DIVISION POLITICA MAPA No 2

CONVENCIONES

- Vía Pavimentada
- Vía Carreteable
- Vía Destapada
- Río, Quebrada
- Curvas de nivel
- L. Corregimental

LEYENDA EXPLICATIVA

- EL ENCANO
- LA LAGUNA
- MOCONDINO
- SAN FERNANDO

FUENTE:  
Base topográfica: Cartografía IGAC 2004 1:25.000  
Cartografía Temática: Esta investigación  
Proyección: Conforme Gauss  
Datum: MAGNA SIRGAS

ESCALA DE IMPRESION:  
1:45.000

DIGITALIZACIÓN Y DISEÑO:  
JULY ANDREA BLANDON BENAVIDES  
LUIS CARLOS CABRERA ORBES

## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1 MARCO CONTEXTUAL

Esta investigación se basó en ideas y conceptos puntuales de diferentes estudios, los cuales se enfatizan en hacer un reconocimiento y descripción de los ecosistemas, que poseen características ecológicas especiales y brindan un servicio fundamental de provisión de agua en cantidad y calidad a la población. Las nociones que se presentan a continuación orientan el enfoque metodológico de este estudio y se incluye dentro de algunas perspectivas provenientes de diferentes áreas a nivel nacional, regional y local, para así determinar las características biofísicas de los ecosistemas de páramo y selva altoandina; sin embargo cabe resaltar que la caracterización biofísica y socioeconómica del sector de la Divina Pastora es de gran importancia, puesto que es el primer proyecto elaborado en la región, con el fin de que sea declarado como una área protegida y articulado al (SILAP).

**5.1.1 Contexto nacional.** A nivel nacional las temáticas ambientales se fundamentan en la Constitución Política Colombiana y en la Ley 99 de 1993, que entre sus objetivos está conservar y restaurar áreas de importancia ecológica. Es primordial para las entidades gubernamentales, el desarrollo de planes, programas y proyectos que planifiquen el manejo ambiental de los páramos y selva altoandina. Por lo anterior, en Colombia se realiza el proyecto Páramo Andino, que busca mejorar las condiciones ambientales y sociales de estos ecosistemas. Uno de los proyectos desarrollados, es el diagnóstico de bienes y servicios ambientales del páramo de Belmira<sup>2</sup> en Antioquia, en el cual se realiza una caracterización de los principales bienes y servicios ambientales, con el fin de *generar propuestas de uso y manejo más eficientes del agua* por parte de la comunidad.

El Instituto Von Humboldt, en el marco del proyecto páramo andino conservación de la diversidad en el techo de los Andes, mediante el convenio interadministrativo N° 07-06-293-048 (000404) celebrado entre la corporación autónoma regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACA) y corporación autónoma de Chivor (CORPOCHIVOR) realizan el estudio sobre el estado actual del macizo del páramo Rabanal<sup>3</sup>, el cual se desarrolla mediante el cumplimiento de las disposiciones expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, orientadas a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos del país, recopilando y ordenando datos y variables claves que reflejan la situación del área, aportando elementos para la construcción de una visión compartida entre los diversos actores

---

<sup>2</sup> INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. Proyecto páramo andino. Diagnóstico de bienes y servicios ambientales del páramo Belmira. Medellín: Silva, L; 2009. Informe final: No. Contrato 07-06-263-0412PS. p.5

<sup>3</sup> INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, et al. Proyecto páramo andino. Estudio sobre el estado actual del macizo del páramo Rabanal. Bogotá: Nomos impresores; 2008. Convenio interadministrativo No. 07-06-263-048 (000404) p. 9

sociales e instituciones que tienen influencia y que pueden contribuir a definir el futuro de la región de Rabanal y de su área de influencia.

Como parte del proyecto páramo andino, se desarrolla la implementación del plan de manejo del páramo el Duende<sup>4</sup>, el cual busca alternativas de conservación y uso sustentable del páramo y pretende como actividad central, en coordinación con los actores locales, diseñar e implementar planes de manejo participativo y superar las barreras para la conservación de la biodiversidad, salvaguardar los servicios hidrológicos, otros servicios y funciones del páramo. Puesto que ese estudio pretende articular el sector de la Divina Pastora a programas de conservación ambiental, es importante seguir los lineamientos expuestos por el Ministerio de Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual cuenta con una Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN)<sup>5</sup>, la cual busca garantizar la conservación in situ de la diversidad biofísica y cultural presente en los ecosistemas representativos del país, a través de la administración del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación en la creación, puesta en marcha y gestión del Sistema Nacional Áreas Protegidas.

El Ministerio de Medio Ambiente y el Departamento de Planeación Nacional, con el apoyo del Instituto Humboldt, elaboraron y publicaron en 1995 la Política Nacional de Biodiversidad. Este documento, hace realidad lo planteado en el Convenio de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994), diseñando como estrategia de conservación la consolidación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas-(SINAP)<sup>6</sup>, el cual está constituido por el conjunto de áreas naturales protegidas que pueden ser de carácter público, privado o comunitario, y en los distintos ámbitos de gestión pública nacional, regional y local, por los actores sociales, agentes y administraciones y por las estrategias e instrumentos de gestión que los articulan.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), está conformado por una red de sistemas articuladores que buscan la conectividad de áreas de conservación de los hábitats naturales y el establecimiento, recuperación y mantenimiento de grandes áreas de poblaciones viables de especies, en sus hábitats y entornos naturales, estos sistemas de áreas protegidas se encuentran desde el nivel regional hasta el nivel local como son los Sistemas Locales de Áreas Protegidas (SILAP)<sup>7</sup>, Es mediante el desarrollo de la Caracterización Biofísica y Socioeconómica del Sector de la Divina Pastora, que se

---

<sup>4</sup> INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. Proyecto páramo andino. Actividades de implementación del plan de manejo páramo El Duende. Bogotá: Salgado, A; 2007. Informe final: CONTRATO No. 07-06-263-0241PS. p.4

<sup>5</sup> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NATURALES. (septiembre 16 2003). Red de la iniciativa de comunicación. [en línea]. disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.04>. fecha de consulta [Marzo 2011].

<sup>6</sup> ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Diseño e implementación del sistema local de áreas protegidas para el municipio de Pasto. SILAP-Pasto. Secretaria de Gestión Ambiental; 2009. p. 7

<sup>7</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Ob. cit., p. 2

determinan las características importantes fundamentales para que esta área forme parte (SILAP)

**5.1.2 Contexto regional.** A nivel departamental, se han desarrollado investigaciones como es el plan de acción para la conservación del páramo Chiles<sup>8</sup>, donde se formuló unas alternativas socialmente aceptadas, económicamente viables y ecológicamente sostenibles, para recuperar y conservar el ecosistema del páramo de Chiles, a través del conocimiento e identificación de la biodiversidad propia del páramo. Este estudio se desarrolló teniendo en cuenta la comunidad, porque esta afecta directa o indirectamente la sostenibilidad del páramo, realizando programas, proyectos y acciones dentro de su territorio, bajo la coordinación del cabildo, el cual fue el eje fundamental de esta investigación.

Las Corporaciones Autónomas Regionales de Nariño CORPONARIÑO y la de Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía CORPOAMAZONIA; el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC), han desarrollado un proceso de gestión institucional y comunitaria para formular el Plan de Manejo Integral y Sostenible del Corredor Andino Amazónico Páramo de Bordoncillo – Cerro de Patascoy<sup>9</sup>, teniendo en cuenta, el criterio de que la planificación ambiental es parte de la tarea que deben emprender las corporaciones en donde se determinan elementos relacionados con la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales y la protección del Medio Ambiente.

En el año 2007, la Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO junto con la Universidad de Nariño, realizó el proyecto Estado del Arte de la Información Biofísica y Socioeconómica de los Páramos de Nariño<sup>10</sup>, el cual hace referencia a la importancia mundial de los ecosistemas de alta montaña y la conservación del medio ambiente. Este proyecto se enmarca bajo la política ambiental Colombiana, la cual dispuso el marco político necesario para adelantar “acciones de manejo sostenible y de restauración, mediante el desarrollo de programas que permitan las condiciones ambientales y socioeconómicas del estado actual de los páramos y en segunda instancia la formulación de instrumentos de planificación y gestión con participación, con el fin de implementar planes de manejo ambiental a corto mediano y largo plazo”. Por otro lado el objetivo principal que se busca con este proyecto es establecer una línea base que permita en el futuro formular un programa de monitoreo de las principales características que determinan el estado de conservación del ecosistema.

---

<sup>8</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan de acción para la conservación del páramo Chiles. Ipiales: Corponariño; 2004. p.8

<sup>9</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan de manejo del corredor andino amazónico páramo de Bordoncillo – cerro de Patascoy, la Cocha, como ecorregión estratégica para los departamentos de Nariño y Putumayo. Pasto: Corponariño; 2002. p. 20

<sup>10</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Estado del Arte de la Información Biofísica Y Socioeconómica de Los Páramos de Nariño, tomo I: Introducción descripción general, marco conceptual y metodología, Pasto: Corponariño; 2007. p. 9

El Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y la Corporación Autónoma Regional de Nariño, firmaron en el año de 2003 un convenio con el propósito fundamental de generar procesos participativos que fomenten el interés por el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, para la construcción colectiva del Plan de Acción de la Biodiversidad de Nariño-PAB<sup>11</sup>, a partir de este documento se identifican proyectos claves para la conservación ambiental y desarrollo social como es el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Nariño SIAP-Nariño, priorizado por la Corporación Autónoma Regional de Nariño-CORPONARIÑO en su Plan de Acción Trienal, PAT 2007-2009. Los anteriores elementos fueron fundamentales para la realización de la presente investigación, ya que la participación de los actores sociales constituye el eje central de la ejecución de estrategias ambientales adecuadas para el sector de la Divina Pastora.

CORPONARIÑO (2008), elabora el documento Guía Metodológica para el Diseño e implementación del Sistema de Áreas Protegidas SIAP, Nariño<sup>12</sup>, donde se referencian los antecedentes, los fundamentos técnicos y conceptuales, el marco legal y las categorías de manejo para la declaratoria de las áreas de carácter departamental. A nivel departamental son áreas protegidas parque Nacional Natural Doña Juana – Cascabel; Distrito de manejo integrado páramo de Paja Blanca; zona de reserva forestal protectora microcuencas de Azufral, Mirador y Reserva La Planada.

- **Parque Nacional Natural Doña Juana – Cascabel.** Esta área natural protegida fue “creada mediante Resolución 485 del 21 de marzo de 2007. Su conformación fue el resultado de un procesos de participación entre asociaciones campesinas, líderes ambientales y en acuerdo con la Unidad Administrativa Especial Del Sistema De Parques Nacionales Naturales, Corponariño, CRC y Corpoamazonia”<sup>13</sup>. Está ubicado entre los departamento de Nariño y Cauca, haciendo parte de la cordillera andina centro – oriental del macizo Colombiano.

- **Distrito de manejo integrado páramo de Paja Blanca.** Declarado bajo los criterios de áreas naturales protegidas del Ministerio del Medio Ambiente, “mediante el Acuerdo No. 018 de septiembre de 1997 de CORPONARIÑO”<sup>14</sup>

- **Zona de reserva forestal protectora microcuencas de Azufral y Mirador.** fue “declarada mediante el Acuerdo 005 del 23 de enero de 1990, expedida por CORPONARIÑO”<sup>15</sup> ubicada en los Municipios de Tuquerres, Sapuyes, Mallama.

---

<sup>11</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan de Acción en Biodiversidad del Departamento de Nariño 2006-2030. Bogotá D:C: Gómez, C; 2008 . p. 27 ISBN 978-958-98934-0-1

<sup>12</sup> ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Diseño e implementación del sistema local de áreas protegidas para el municipio de Pasto. SILAP-pasto. Ob. Cit. p. 8

<sup>13</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Estado del arte de la información biofísica y socioeconómica de los páramos de Nariño, tomo I. Ob. Cit .p. 21

<sup>14</sup> ALCALDÍA MUNICIPAL DE PUPIALES. Acuerdo Municipal por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Pupiales. 2002. p.11



- **Reserva la Planada.** se encuentra ubicada en el sector “de pie de monte de la costa pacífica en el municipio de Ricaurte, departamento de Nariño, reconocida a través del Acuerdo 19 del 25 de abril de 1984, por la junta directiva INDERENA”<sup>16</sup>. La importancia de esta reserva se debe a la gran variedad de especies endémicas

**5.1.3 Contexto local.** El Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo sostenible, realiza la Agenda Ambiental del Municipio de Pasto, documento en el cual se plantea el desarrollo sostenible a través de la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulaciones en materia ambiental, donde se hace énfasis en los Sistemas de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, porque “destacan como uno de los instrumentos fundamentales para la gestión, el fortalecimiento de la capacidad de gestión ambiental municipal, para consolidar la condición del municipio como eje natural de coordinación entre entidades públicas y de articulación de los actores sociales en el nivel local”<sup>17</sup>, por ende se formuló bajo este concepto 11 perfiles de proyectos, que aportan posibles soluciones a las problemáticas encontradas en el área, los cuales se deben realizar en unión de los actores sociales y las entidades públicas bajo el la gestión municipal correspondiente

En el año 2008, la Alcaldía de Pasto junto con la Corporación Autónoma Regional de Nariño-CORPONARIÑO y EMPOPASTO, realiza el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Rio Pasto RENACE RIO PASTO<sup>18</sup>, en este plan se considera como eje articulador no solo el recurso hídrico, como uno de los recurso contenedores, sino al hombre como principal y único dinamizador y actor, para que una realidad que no está acorde con el potencial de la cuenca, se reorienta y así alcanzar la sostenibilidad y sustentabilidad, fundamento que es aplicable en el sector de la Divina pastora ya que presenta 5 microcuencas que conforman la cuenca alta del rio pasto y 1 microcuenca que conforma la cuenca alta del rio Guamuez, las cuales son influenciadas por las actividades antrópicas de los centros poblacionales cercanos.

La Alcaldía de Pasto en asociación con la Corporación Autónoma Regional de Nariño-CORPONARIÑO y la Universidad de Nariño, desarrolla el Plan De Manejo Ambiental de La Microcuenca El Barbero<sup>19</sup>, documento en el cual se busca el perfeccionamiento agropecuario y rural a partir de la administración y conservación de la base de los recursos naturales y la orientación de los cambios tecnológicos e institucionales, de tal forma que aseguren el logro y satisfacción permanente de las necesidades humanas para el presente y futuras generaciones.

---

<sup>15</sup> PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Plan de manejo santuario de flora y fauna Galeras. Op. cit. p. 9

<sup>16</sup> Ibid., p. 10

<sup>17</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, et a. Agenda Ambiental Municipio de Pasto. 2004. p. 7

<sup>18</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan de Ordenación y Manejo de La Cuenca del Rio Pasto “RENACE RIO PASTO”. 2008. p. 17

<sup>19</sup> ALCALDÍA DE PASTO, et al. Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca Barbero. Pasto. p. 16

En el año 2006, el Sistema de Parques Nacionales, realiza el Plan de Manejo del Santuario de Flora Isla Corota, el cual “se desarrolla como un instrumento de planificación para alcanzar los objetivos de conservación por los cuales se creó el Santuario de Flora Isla La Corota y en el cual se destaca la importancia presente y futura de las áreas protegidas para las comunidades humanas asentadas en las áreas cercanas”<sup>20</sup>, así como también busca el desarrollo de un plan de educación ambiental integral de alcance no solo local sino regional; igualmente, el fomento de la actividad ecoturística, la investigación científica y el mejoramiento general de la calidad de vida de todos los actores sociales involucrados. Fue constituida como área protegida mediante el Acuerdo N° 32 de mayo 2 de 1997 y la Resolución ejecutiva N° 171 de junio de 1977<sup>21</sup>. Presenta una muestra importante del bosque altoandino aledaño al Lago Guamués.

A nivel municipal se identificó la reserva natural el Estero declarado como área protegida “mediante el Acuerdo N° 024 de junio de 1997 emanado por el Concejo Municipal de Pasto. La reserva se encuentra ubicada en el municipio de Pasto en el corregimiento de El Encano, en la vereda El Estero. Sobre el área de la subcuenca del río El Estero de donde deriva su nombre, incluye una gran parte del páramo azonal de la cocha”<sup>22</sup>.

El Santuario de Flora y Fauna Galeras. “Fue establecido mediante el Acuerdo 013 de 1985 y se constituye en santuario en 1985 mediante la Resolución 052 de marzo 22”<sup>23</sup>, entre los fines para la creación del santuario, se encontraron la preservación de algunas especies animales y especies vegetales en el páramo, subpáramo y bosque altoandino.

## 5.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Los términos que se manejan en este documento para una mejor comprensión de esta temática son: páramo, selva altoandina, caracterización, área protegida, sistema nacional de áreas protegidas SINAP, sistema local de áreas protegidas SILAP, suelos, uso y cobertura del suelo, zonificación.

**5.2.1 Páramo.** La gran variedad de conceptos acerca de los páramos, se realizan teniendo en cuenta el clima, la altura, los elementos climáticos y el tipo de vegetación. Según Cuatrecasas, Mena, & Medina <sup>24</sup> la palabra páramo procede del latín páramus, significando llanos, connotación bien diferente a la actual. La voz se considera de origen

---

<sup>20</sup> PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Plan de Manejo del Santuario de Flora Isla Corota, 2006-2010. Ospina, M; 2005. p. 1

<sup>21</sup> Ibid., p. 7.

<sup>22</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Estado Del Arte de la Información Biofísica Y Socioeconómica De Los Páramos De Nariño, tomo I. Ob. cit. p. 22

<sup>23</sup> PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Plan de manejo santuario de flora y fauna Galeras. Ob. cit. p.7

<sup>24</sup> CUATRECASA, J., MENA, P. & MEDINA,G. El Páramo como Fuente de Recursos Hídricos. Serie Páramo 3. GTP/Abya Yala. Quito; 2000. p.66

celta y en España denominaba las mesetas semidesérticas y áridas de Castilla, en contraposición a las regiones fértiles más bajas. El sentido semántico inicial está referido a erosión, infertilidad y ciertos rasgos morfológicos; confirmado más recientemente con la definición dada por el diccionario de la lengua de la Real Academia Española (1947), expresado así: “terreno yermo, raso y desabrigado”. Nuevamente los términos refieren sequedad, infertilidad, ausencia de vegetación mayor o cobertura homogénea y un ambiente desamparado y frío.

Para Cuatrecasas “el páramo son extensas regiones desarboladas que coronan las cordilleras por encima del bosque andino, estos son fríos y húmedos con una temperatura aproximada de 10 a 0 °C, generalmente azotados por vientos, el clima es muy variable a veces con días despejados y soleados alternados con días neblinosos y lluviosos pero siempre contando con noches frías y la presencia de nieves en alturas superiores”<sup>25</sup>.

El Instituto de investigación y recursos biológicos Alexander Von Humboldt<sup>26</sup> en el gran libro de los páramos elaborado por, define al páramo como sistemas vitales donde conviven y se relacionan, de manera muy dinámica y diversa, plantas, animales y microorganismos. Desde hace por lo menos 10.000 años también están allí las poblaciones humanas. Los páramos solo se encuentran en la zona ecuatorial del planeta, en las alturas generalmente de más de 3.000 msnm, su vegetación es achaparrada, no tiene muchos árboles, está adaptada para retener agua y es resistente a las variaciones diarias de temperatura.

El páramo puede brindar servicios ambientales gracias a características ecológicas especiales pero ciertas acciones humanas están limitando sus capacidades y las posibilidades de aprovecharlas sustentablemente. Dos servicios ambientales fundamentales que el páramo presta a la población directa e indirectamente relacionada con ellas y a la sociedad en general, son la continua provisión de agua en cantidad y calidad, y el almacenamiento de carbono atmosférico, que ayuda a controlar el calentamiento global, ambos tienen que ver con el comportamiento de un elemento poco conocido y subvalorado como lo es el suelo.

Lauer<sup>27</sup>. Define los páramos como regiones semi-a-perhúmedas y entre frescas y frías, con abundante alternancia térmica diaria de las altas montañas tropicales, ubicadas por encima del límite del bosque altoandino y por debajo del límite de la nieve, la catalogan como regiones de vegetación abierta. En la misma línea de pensamiento se encuentra a

---

<sup>25</sup> MOLANO BARRERO, Joaquín. (1998-01-01). Medio ambiente y vida natural en el páramo andino Flora de los páramos de Venezuela, Universidad de los Andes, Mérida [en línea]. Colombia Estudios geográficos. 1998; Madrid. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/pam/pam0.htm> fecha de consulta [junio 2010]

<sup>26</sup> INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT, et al. Proyecto páramo andino. El gran libro de los páramos. Bogotá, D.C, Colombia. nomos impresores; 2011. p.16

<sup>27</sup> LAUER, W. La cordillera de Bogotá. ed. Banco de la República. Trad. E. Guhl, 1966, Bogotá. 1979. p. 26

Cabrera y Willink<sup>28</sup>, expresan del páramo, que es una región desprovista de árboles, cubierta con frecuencia por niebla, con precipitación abundante y frecuentes nevadas pero cabe resaltar que pese a sus características, son lugares de gran importancia debido a que los nacimientos de las fuentes hídricas tienen origen desde los páramos y es aquí donde se desarrollan procesos tales como almacenamiento, retención, regulación y distribución del recurso hídrico.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo refiriéndose al manejo de áreas de páramo establece que “las montañas son una fuente importante de agua, energía y diversidad biológica. Son fuente de recursos vitales como minerales, productos forestales, agrícolas y medios de esparcimiento”<sup>29</sup>. Al ser un ecosistema importante en que está representada la ecología compleja e interdependiente del planeta, el medio montano es esencial para la supervivencia del ecosistema mundial. Sin embargo, los ecosistemas de montaña están cambiando rápidamente, son susceptibles de erosión acelerada de los suelos, desprendimientos de tierras y un rápido empobrecimiento de la diversidad genética y del hábitat, dando como resultado un deterioro ambiental, de ahí que haya que adoptar medidas de inmediato para velar por una ordenación apropiada de los recursos de las montañas y el desarrollo social y económico de sus habitantes.

Según el congreso mundial de páramos<sup>30</sup> estos ecosistemas están en zonas tropicales donde es demasiado frío para el desarrollo de bosques, presentándose en montañas cuyas cimas son suficientemente altas para que las condiciones ambientales permitan el desarrollo del páramo. En el continente latinoamericano no se dio esta situación hasta el levantamiento de los Andes, que empezó hace unas decenas de millones de años lo que es relativamente joven en términos geológicos. Este documento también hace referencia a los páramos azonales, los cuales se encuentran en lugares donde se esperaría otro tipo de vegetación. Al sureste de Colombia se encuentran páramos azonales muy pantanosos en los valles perhúmedos, sobre altitudes de 2.500 - 3.000 m. Otro fenómeno, poco estudiado, son los superpáramos azonales, sobre los flujos de lava reciente en volcanes del Ecuador. Aquí se encuentran paisajes de superpáramo a altitudes desde 3.800 msnm.

Rangel<sup>31</sup> en su libro Diversidad Biótica ha definido unas franjas en el ecosistema de alta montaña: franja altoandina, subpáramo, páramo propiamente dicho, superpáramo.

---

<sup>28</sup> CABRERA, A.; VILIANK, A. «Historia geológica de Colombia», Rev. Acad. Cienc. Exac. Fis. Nat., vol. XI. Bogotá, 1973 p. 157

<sup>29</sup> ORDENACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FRÁGILES: desarrollo sostenible de las zonas de montaña Capítulo 13. (2006). [en línea] disponible en: <http://agenda21ens.cicese.mx/capitulo13.htm>. fecha de consulta [junio 2010]

<sup>30</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE., et al. Congreso mundial de páramos. Memorias tomo II. ed Jaramillo, C. Bogotá. 2002. p. 89

<sup>31</sup> RANGEL CH. O. Diversidad Biótica III: La región paramuna de Colombia. Primera Edición, la región paramuna. Instituto de ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia, 2000. p. 296

- Franja Altoandina. Está a una altura “entre 3000 y 3200 m.s.n.m., correspondiendo a una zona de ecotonía entre la vegetación cerrada de la media montaña y la abierta de la parte alta, las comunidades vegetales están dominadas por especies de *Weinmania* (encenillos), *Herperomeles* (mortiños), *Clethra* y de *Escallonia* (tibar, rodamonte) entre otras<sup>32</sup>”.
- Subpáramo (páramo bajo). Se encuentra “a una altura entre 3200 y 3500 m.s.n.m., se caracteriza por presentar vegetación arbustiva y matorrales”<sup>33</sup>.
- Páramo propiamente dicho. Está a una altura “entre 3500, 3600 y 4100 m.s.n.m., en esta zona se encuentran gramíneas, se diversifica la comunidad, predominan los frailejonales o rosetales con especies de *Espeleti*; los pajonales con especies de *Calamagrotis* y los chuscales de *Chusaquea Tessellata*”.
- Superpáramo. Se encuentra “por encima de los 4100 m.s.n.m. y hasta los límites de las nieves perpetuas, se caracteriza por una discontinua vegetación, con disminución de la cobertura vegetal y la diversidad”<sup>34</sup>.

Desde la óptica geográfica Guhl en su libro los páramos circundantes de la sabana de Bogotá dice que “el páramo es un ecotopo exclusivo de Los Andes Ecuatoriales Húmedos, en donde encontramos la culminación de la integración vertical y horizontal de la geosfera de las montañas ecuatoriales”<sup>35</sup>. Dentro de esta misma obra, el autor resalta la importancia que tienen estos ecosistemas expresando que:

El páramo es tierra de libertad en todo sentido, porque aquí el hombre se somete a prueba de la naturaleza. Pero la mayoría de los viajeros han sido injustos con este maravilloso paisaje, que es la región ecológica más típica de los andes ecuatoriales húmedos de Colombia. El páramo no es triste es serio. No es melancólico es severo. No es hostil, es grandioso y como culminación geográfica y ecológica de los andes ecuatoriales, es único en el mundo.<sup>36</sup>

El Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible en el estudio de los ecosistemas boscosos establece que “Los páramos se caracterizan bioclimáticamente por tener condiciones ambientales extremas y con gran influencia biológica, baja presión atmosférica, escasa densidad del aire, bajas temperaturas medias, alta temperatura del aire y del suelo con radiación directa y bajas temperaturas cuando no hay radiación”<sup>37</sup>. Pero hay que tener en cuenta que estos ecosistemas brindan bienes y servicios ambientales necesarios para la vida humana, por tal razón se debe preservar todos sus

---

<sup>32</sup> Ibid., p. 296

<sup>33</sup> Ibid., p. 296

<sup>34</sup> Ibid., p. 296

<sup>35</sup> GUHL, Ernesto. Los Páramos circundantes de la Sabana de Bogotá. Jardín Botánico José Celestino Mutis, Fondo FEN Colombia. Bogotá. 1995. p.22.

<sup>36</sup> Ibid., p. 132

<sup>37</sup> MINAMBIENTE. Ministerio del Medio Ambiente. (Mayo 2008). Ecosistemas boscosos. [en línea] Disponible en <http://web.minambiente.gov.co/ecorre/peramb8/ecosis.htm>. fecha de consulta [Junio 2010]

componentes integradores, para no alterar sus condiciones físicas, ocasionando un grave problema ambiental.

El Instituto Alexander Von Humboldt en el Proyecto Páramo Andino hace referencia sobre “La riqueza biológica que alberga el páramo es única, debido a que la mayor parte de las especies que lo habitan han desarrollado complejas adaptaciones para poder vivir bajo las condiciones climáticas extremas que caracterizan a los páramos”<sup>38</sup>. Mecanismos para retener el agua, protegerse del viento y mantener una temperatura adecuada hacen posible la existencia de la vida en las elevadas alturas donde se ubican los páramos.

La variedad de plantas y animales presentes en el páramo deriva de la alta diversidad de hábitats que allí se desarrollan, como las lagunas altoandinas, turberas y pantanos. Pero además de su importancia como hábitat directo de miles de seres vivos, el páramo funciona como corredor biológico para muchas otras especies, específicamente aves y mamíferos, que acuden al páramo para alimentarse o que lo utilizan como área de transición hacia otras zonas de vida.

**5.2.2 Selva altoandina.** Para Van Der Hammen<sup>39</sup> la selva y bosque altoandino contiene elementos arbóreos de aproximadamente 8 a 15 m de altura. Temperatura media 8 -13°C (altura aproximadamente 2400/2500-3300 m) precipitación estimada 2000-4000 mm. Humedad relativa muy alta. En los meses secos esporádicamente se presentan heladas *nocturnas*. Estación húmeda larga, número de meses secos: 1-3. Horizonte de 0: 10-20cm de profundidad. Producción orgánica primaria probablemente muy lenta se reduce bastante debido a las temperaturas bajas ya a la humedad alta (del suelo para parques Nacionales Naturales<sup>40</sup> la selva altoandina se extiende aproximadamente entre 3.300-3.500 m.s.n.m, correspondiendo al piso climático muy frío. Se trata de un bosque con un solo estrato de árboles pequeños y arbustos nanófilos (hojas muy pequeñas), de troncos por lo general torcidos y alturas entre 3y 10 m. Es aquí donde hay una fuerte extracción de maderas para la construcción, cercas y leña, estas áreas están sometidas a presión de tumba y quema para la expansión de las pasturas, por el auge de la ganadería extensiva.

Cuatrecasas en su esquema de los tipos de vegetación, considera que el bosque andino se extiende entre 2400-2500 y 3500-3800 m. s.n.m. En relación con la vegetación propuso divisiones similares a las anteriores expuestas y planteo que “la selva andina o bosque alto andino se encuentra sobre los 2400 metros hasta los 3800 y el páramo sobre

---

<sup>38</sup> PROYECTO PÁRAMO ANDINO. (octubre 2009) Conservación de la biodiversidad en el techo de los Andes [en línea] .Disponible en <http://páramos.humboldt.org.co/enlaces.jsp?desde=0&hasta=10>. Fecha de consulta. [Junio 2010]

<sup>39</sup> VAN DER HAMMEN THOMAS. HISTORIA. Ecología y vegetación. editorial Santa Fe de Bogotá: Arauca, fondo de promoción de la cultura, fondo FEM. Bogotá, Colombia, 1990. p. 197 ISBN. 958-95379-4-4

<sup>40</sup> PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Plan de manejo 2005-2009 parque nacional natural el Cocuy. Colombia. 2005. p. 126

los 3800 metros, además incluyó los prados, que corresponden a las áreas montañosas deforestadas entre 2100 y 300 metros”<sup>41</sup>

Para Parques Nacionales Naturales de Colombia la selva altoandina también es definida como “bosque de alta montaña, cumple funciones específicas como son la regulación del flujo hídrico que desciende de los páramos, la acumulación y administración de sus nutrientes, por esto crecen árboles hasta de 15-20 metros de alto que resguardan y alimentan una amplia y muy importante variedad de especies animales y vegetales.”<sup>42</sup> El bosque alto andino ha sido destruido en su mayor parte, para dar paso al pastoreo de ganado vacuno y ovino y a algunos cultivos de papa. En su lugar se ha producido un avance de la vegetación del páramo, lo cual se conoce como proceso de paramización del bosque, esto caracteriza la mayoría de paisajes por encima de 3200 m. de altitud. Las quemadas periódicas llevadas a cabo para favorecer el rebrote de los pastos impiden la recolonización del bosque, la cual de por sí es muy lenta dadas las condiciones muy limitantes de temperatura.

Toda esta continua y progresiva actividad antrópica, ha transformado los ecosistemas no sólo en sus estructuras y funciones sino en su extensión, uso, manejo y adecuación. Por lo tanto, para Reyes “el nivel altitudinal ha sido fluctuante y continúa variando, con descensos para algunos lugares hasta los 2.600 metros; circundando relictos de selvas nubladas y altoandinas, tanto por encima como por debajo, en una aparente inversión que no tiene otra razón que los procesos socioculturales y productivos de las sociedades capitalistas andinas”<sup>43</sup>.

El IGAC y CORPOCAUCA<sup>44</sup>, en el proyecto caracterización, zonificación y manejo sostenible de los páramos en el departamento del Cauca indica que antes del páramo, a menor altura se encuentra el bosque de niebla o húmedo, bosque altoandino, matorrales xerofíticos andinos y altoandinos. En estos bosques, el agua es captada no solo de la lluvia sino también de la niebla, por lo tanto los bosques altoandinos suelen ser muy densos y variados en vegetación. La familia de las Lauráceas es de gran importancia en estos bosques desde los 1.500 hasta los 3.000 m.s.n.m. las melastomatáceas son más abundantes en las zonas altas y las rubiaceae en las zonas bajas.

---

<sup>41</sup> CUATRECASAS, José. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Revista de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales. Vol. X. 1958. p. 60

<sup>42</sup> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NATURALES. (septiembre 16 2003). Red de la iniciativa de comunicación. [en línea]. disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.201203>. fecha de consulta [Marzo 2011].

<sup>43</sup> REYES ZAMBRANO, Pedro. EL PÁRAMO ECOSISTEMA DE ALTA MONTAÑA. Frailejón en la cascada de los Penagos, Fundación Ecosistemas Andinos; Gobernación de Boyacá Santafé de Bogotá, 1996. p. 30

<sup>44</sup> INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA. Proyecto caracterización, zonificación y manejo sostenible de los páramos en el departamento del Cauca. Ob cit. p. 36

El Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales en el documento Colombia parques naturales plantea que “la selva andina y altoandina crece entre los 1800 y 3600 msnm se caracteriza en las partes más bajas por un dosel de 25 m y en las partes más altas por un dosel de 10 a 15 m. en algunos lugares predomina el encino (*weinmannia* sp) y/o el sietecueros (*tribuuchina lepiclota*)”<sup>45</sup>

Rangel por su parte en la región de la alta montaña considera “dos zonas básicas, la franja altoandina que pertenece a la región de vida andina, entre 3.000 y 3.400 m y la región paramuna por encima de 3.500 hasta 4.600 ó 4.800 m. La franja altoandina engloba las formaciones con vegetación arbórea del límite superior de la región Andina y los bosques y matorrales de la zona de confluencia entre las dos zonas”<sup>46</sup>.

**5.2.3 Caracterización.** Caracterizar es determinar los atributos peculiares de una persona o cosa, de modo que claramente se distinga de los demás. Según Hernández y Navia la caracterización se define como “el proceso mediante cual se determinan los elementos diferenciados de los sistemas de producción, los cuales deben ser expresados en modelos y por lo tanto dar cuenta de una funcionalidad”<sup>47</sup>

Desde una perspectiva investigativa la caracterización es según Sanchez Upegüi “una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso”<sup>48</sup>. También agrega que la caracterización es una descripción u ordenamiento conceptual, que se hace desde el punto de vista de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar que puede ser una primera fase en la sistematización de experiencia, parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo.

Para los autores Bonilla Castro E., Hurtado Prieto y Jaramillo Herrera “la caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (sistematizar de forma crítica)”<sup>49</sup>.

---

<sup>45</sup> INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y RECURSOS AMBIENTALES ALEXANDER VON HUMBOLDT, UAESPNN. Colombia parques naturales, Bogotá, Villegas editores, 2006, Bogotá DC. p 116

<sup>46</sup> RANGEL CH., J. Orlando. Comunidades vegetales en regiones paramunas del altiplano Cundinoboyacense, Editorial Unibiblos. Bogotá, Colombia, 1997. p. 7

<sup>47</sup> HERNÁNDEZ, A Y NAVIA, J. Aspectos metodológicos del proceso de caracterización. En: informe técnico CORPOICA –SENA N°3. (1999), Palmira. p .2

<sup>48</sup> SÁNCHEZ UPEGÜI, A. *Introducción: ¿qué es caracterizar?* Medellín, Fundación Universitaria Católica del Norte. 2010. p. 4

<sup>49</sup> BONILLA CASTRO E., HURTADO PRIETO J. & JARAMILLO HERRERA C. *La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico.* Colombia: Alfaomega. 2009. p. 25



La caracterización es un proceso de búsqueda de información, que permite identificar los problemas ambientales y sus causas, a partir de necesidades, potencialidades y recursos en una realidad concreta en sus aspectos naturales, socio-económicos, culturales.

COORPOICA<sup>50</sup> en la caracterización de los sistemas productivos del Pacífico, afirma que caracterizar se puede entender como la determinación del efecto integral de los factores físico, bióticos, económicos, socioculturales y ambientales que permiten conocer entender y formular hipótesis acerca de la estructura, función, manejo y razón de ser de los sistemas de producción en áreas específicas y aportar elementos de análisis para quienes toman decisiones en torno al desarrollo regional.

**5.2.4 Área protegida.** El Comité de Facilitación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP)<sup>51</sup>, define área protegida como Un área delimitada geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada, con vocación de largo plazo, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación in situ. Un área designada, se refiere a que mediante un acto administrativo se declara o registra el área, estableciéndole a su vez una categoría de manejo y unos límites claros; regulada, se refiere a que en función de la categoría de manejo se precisan los lineamientos de uso y zonificación para el área; y administrada, indica que hay unas competencias o responsabilidades en función de la categoría de manejo, de forma que se desarrolle una gestión orientada al logro de los objetivos de conservación de largo Plazo.

Las áreas protegidas son espacios naturales sin o con poca intervención humana, son declaradas bajo protección, por una norma legal específica, además de presentar límites definidos legalmente, se administran y manejan en función de sus objetivos y categorías. Las áreas protegidas son patrimonio del estado y de interés público y social, por este interés nacional se encuentra bajo una administración especial debido a su importancia ecológica.

Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN<sup>52</sup> Las áreas protegidas son esenciales para conservar la biodiversidad natural, cultural, los bienes y servicios ambientales, que son esenciales para la sociedad. A través de actividades económicas, como el turismo entre otras, muchas áreas protegidas son importantes para el desarrollo sostenible de comunidades locales, especialmente pueblos indígenas que

---

<sup>50</sup> CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. Caracterización en los sistemas de producción en el Pacífico Colombiano, Cali. CORPOICA, 1996. p. 360

<sup>51</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de Colombia. Propuesta Técnica del Comité de Facilitación del SINAP. 2007 p. 72

<sup>52</sup> UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. (1 abril 2009 ) Áreas protegidas. [en línea]. Disponible en: [http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur\\_trabajo/sur\\_aprotegidas/ap\\_quee s.cfm](http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_aprotegidas/ap_quee s.cfm) . (fecha de consulta mayo 2012)

dependen de ellos para su supervivencia. Los paisajes protegidos personifican valores culturales importantes; algunos de ellos reflejan las prácticas sostenibles de la utilización de la Tierra y son importantes para la investigación, educación, además contribuyen a las economías locales y regionales.

Dudley, en el documento *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*, define a las áreas protegidas como: "Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados"<sup>53</sup>

Moreno define un área protegida como "una superficie de tierra o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados, y manejada a través de medios jurídicos u otros medios eficaces"<sup>54</sup>. La creación de áreas protegidas es una estrategia mundial de conservación de la diversidad biológica que ofrece beneficios al medio ambiente y a la sociedad, tales como: proporcionar bienes y servicios ambientales para su disfrute presente y futuro; preservar el patrimonio natural y cultural; contribuir al alivio de la pobreza, al ofrecer oportunidades de empleo y medios de subsistencia a las personas que viven dentro y alrededor de ellas; ofrecer oportunidades para la investigación, la educación ambiental, la recreación y el turismo.

**5.2.5 Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).** Es definida por el Ministerio de Medio Ambiente<sup>55</sup> como Conjunto de todas las áreas naturales protegidas del país de gobernanza pública, privada que comprende los ámbitos de gestión nacional, regional y local y vincula diferentes actores institucionales y comunitarios, estrategias e instrumentos de gestión que los articulan y congregan para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país, en este sistema se declara o registra un área por medio de un acto administrativo, estableciendo a su vez una categoría de manejo y unos límites claros, así como también en cuanto a la función de la categoría de manejo se precisan los lineamientos de uso y zonificación para el área, con su respectiva administración.

---

<sup>53</sup> DUDLEY, Nigel, *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*, UICN, Gland, Suiza, 2008. P. 10.

<sup>54</sup> MORENO, Rocio, et al. *THE NATURE CONSERVANCY. Manual para la creación de áreas protegidas públicas regionales, departamentales y municipales en Colombia*, Bogotá DC - Colombia, junio de 2009. ISBN - 978-958-99044-0-4. p.7.

<sup>55</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. *Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de Colombia. Propuesta Técnica del Comité de Facilitación del SINAP*. Ob. Cit. p. 72

Para Parques Nacionales Naturales<sup>56</sup> el propósito del (SINAP) corresponde a los proyectos nacionales de conservación de la biósfera, que se pueden alcanzar mediante diversas estrategias que aportan a su logro. Las acciones que contribuyen a conseguir estos objetivos específicos constituyen una prioridad nacional y una tarea conjunta en la que deben concurrir, desde sus propios ámbitos de competencia o de acción, el estado y los particulares.

Para Andrade<sup>57</sup> desde el punto de vista de la biodiversidad, al hablar de un (SINAP) se refiere a que en el conjunto de sus áreas protegidas se encuentran muestras de la biodiversidad del país a sus diferentes niveles (genes, especies, comunidades y ecosistemas. El (SINAP) es representativo si estas áreas protegidas y los sistemas en los que se encuentran, cuentan con las cualidades necesarias para garantizar la viabilidad de estas muestras a largo plazo, ya que Colombia cuenta con una enorme riqueza biológica, poniendo en marcha proyectos encaminados a la conservación, de tal forma que los esfuerzos de establecimiento y manejo de áreas protegidas estén todos encaminados a alcanzar esas metas, a partir de prioridades nacionales y regionales.

**5.2.6 Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAP).** Para la secretaria de gestión ambiental el Sistema Local de Áreas Protegidas, (SILAP) – Pasto, es “el conjunto de todas las Áreas Naturales Protegidas declaradas y no declaradas, ubicadas en el territorio del municipio de Pasto, de gobernanza pública y privada, que vincula diferentes actores sociales, estrategias e instrumentos de planificación y gestión”<sup>58</sup>.

El objetivo del (SILAP)<sup>59</sup> está fundamentado en la conservación y protección de la biodiversidad que tiene el Municipio de Pasto, así como también busca la generación y el sustento de la oferta y demanda de los servicios que ofrecen los ecosistemas, primordialmente el recurso hídrico, para promover de manera equitativa a las poblaciones aledañas, a través de la participación activa de la comunidad y de las instituciones en el procesos de adopción del Sistema Local de Áreas Protegidas del Municipio de Pasto, priorizando ecosistemas que tengan una gran importancia en cuanto a la diversidad biológica como cultural.

La Alcaldía Municipal de Pasto<sup>60</sup> en el documento de la Agenda Ambiental hace alusión a la implementación de un Sistema Local de Ares Protegidas para el municipio de Pasto

---

<sup>56</sup> PARQUES NACIONALES, NATURALES DE COLOMBIA, (2009) Sistema Nacional de Aéreas Protegidas-SINAP. [en línea] Disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.11> . fecha de consulta [marzo 2011].

<sup>57</sup> ANDRADE, G. Categorías para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia. Consultoría de Apoyo al Comité de Facilitación del SINAP. Parte 2 Propuesta. Versión 3 final. Bogotá. 2005. P.

<sup>58</sup> ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Diseño e implementación del sistema local de áreas protegidas para el municipio de Pasto, SILAP. Ob. Cit. p. 13.

<sup>59</sup> *Ibíd.*, p. 14

<sup>60</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, et al. Agenda Ambiental Municipio de Pasto. Ob cit., p. 548

como una forma de ordenamiento ambiental de los diferentes territorios del Municipio, ya que mediante el establecimiento de áreas protegidas, con distintas categorías de manejo y su respectiva reglamentación de las actividades allí permitidas, busca lograr una coherencia entre la ocupación y uso del suelo.

En la Administración Municipal Pasto Mejor 2004-2007<sup>61</sup> se crea el programa Conservación, Manejo y Recuperación del Recurso Hídrico, cuyo objetivo es preservar las áreas naturales estratégicas prioritarias reguladoras de agua, para garantizar el abastecimiento a los habitantes del Municipio y recuperar áreas de vocación forestal en zonas de recarga acuífera que han sido intervenidas. Este programa establece como meta conformar un sistema de reservas naturales públicas y privadas.

La secretaria de gestión ambiental de la Alcaldía Municipal de Pasto y la Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC) en el documento línea base para la creación del Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAP) – Pasto, determinan las categorías de manejo de las áreas protegidas como:

1) Áreas de Importancia Internacional (Humedales Ramsar), 2) Parques Naturales Nacionales, 3) Reservas Naturales Municipales y 4) Reservas de la Sociedad Civil, siendo la laguna de La Cocha la más representativa por su designación como sitio Ramsar (Humedal de Importancia Internacional) y porque en ella se conjugan cuatro categorías de protección mediante el Santuario de Flora Isla La Corota, la Red de Reservas Naturales de La Cocha y la Reserva Municipal El Estero<sup>62</sup>.

**5.2.7 Zonificación ambiental.** La zonificación se define como el proceso de sectorización del área en unidades homogéneas, caracterizadas con respecto a los factores físicos, biológicos, socioeconómicos y a su evaluación con relación a su potencialidad de uso sostenible. “El primer paso para la zonificación de la región es el diagnóstico físico-biótico, que definirá las cualidades y potencialidades de la tierra y los problemas y limitantes generados por el uso. En términos prácticos, la zonificación ambiental es igual a la zonificación ecológica-económica”<sup>63</sup>.

Según la Secretaria Distrital de Ambiente<sup>64</sup> en el Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital Humedal Tibanica, la zonificación ambiental de un territorio es la división del mismo con base en criterios ambientales, por lo cual se considera como una

---

<sup>61</sup> ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Plan de Desarrollo Municipal de Pasto “Pasto Mejor 2004-2007”. 2004. Pág. 42

<sup>62</sup> SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO & ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO CAMPESINO ADC. Línea Base para la creación del Sistema Local de Áreas Protegidas SILAP – Pasto. Informe Final de Consultoría. 2005 P. 8.

<sup>63</sup> BOTERO, Pedro, (septiembre de 1996). Aproximación Conceptual a la Zonificación Ambiental [en línea] Disponible en: <http://www.promamazonia.org.pe/SGAmbiental/Documentos/4Ordenamiento/4.1ZEE/56/56034.htm>. Fecha consultada [julio 2010]

<sup>64</sup> SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital Humedal Tibanica. Tomo IX: Zonificación Ambiental. Bogotá D.C. S.F. p. 2

síntesis de los diagnósticos biofísico, sociocultural y económico y a la vez se la considera una base para una propuesta de gestión ambiental, esto se realiza a través de un manejo el cual tiene en cuenta las intervenciones y acciones que se recomienden. La zonificación ambiental busca, a través de la optimización de los usos del territorio en unidades específicas, garantizar una oferta adecuada de bienes y servicios ambientales que respondan a los objetivos de manejo, los cuales están direccionados a la conservación, protección y restauración de las áreas más afectadas.

La zonificación ambiental, es la base para determinar cómo se deben utilizar de la mejor manera los espacios del territorio, de una forma armónica entre quienes lo habitan y la oferta de los recursos naturales; así como también se tiene que tener en cuenta a los actores sociales quienes intervienen y toman decisión sobre sus actuaciones en la zona, buscando así un equilibrio hombre naturaleza, de tal manera que se garantice para las generaciones futuras la sostenibilidad en términos ambientales, socioeconómicos y culturales. Es considerada también una herramienta de apoyo al ordenamiento territorial o ambiental del país, cuya elaboración se basa en la oferta de los recursos de un determinado espacio geográfico, considerando las demandas de la población, dentro del marco de desarrollo sostenible; “esta zonificación constituye un instrumento fundamental integrador y de apoyo a la gestión ambiental, que ayuda a la definición e identificación de espacios homogéneos y permite orientar la ubicación y el tipo de actividades más apropiados para las áreas en consideración”<sup>65</sup>, es por esto que se deben tener en cuenta los procesos integradores dentro del manejo de los ecosistemas, en cuanto a la protección de las zonas más vulnerables, así como también aquellas áreas que son destinadas para la producción, pero desde un uso sostenible para la conservación de los ecosistemas.

El sistema Nacional de Parques Naturales<sup>66</sup> define que el papel de la zonificación dentro del ordenamiento es decisivo, se constituye en la base sobre la cual se opera el componente de Ordenamiento al definir la subdivisión del territorio de un Parque Nacional Natural en zonas de manejo y permite establecer las reglas para el desarrollo de actividades y sus posibles usos, que conduzcan a un estado deseado del Área Protegida, al hablar de una *zonificación para el manejo* se habla de una zonificación suficientemente acertada y detallada como para garantizar que las acciones futuras, estrategias y gestión garanticen la conservación.

**5.2.8 Bienes y servicios ambientales.** A nivel mundial existe consenso de la importancia de los ecosistemas de alta montaña en el desarrollo económico y cultural de los asentamientos humanos. “Pero con el aumento de la población y los avances tecnológicos en los procesos de producción, estos ecosistemas han sido sometidos a una

---

<sup>65</sup> PÉREZ, Ricardo, (septiembre 2002). Zonificación agrícola como herramienta básica para el ordenamiento ambiental de un territorio. [en línea]. Colombia. Bogotá D.C., Disponible en: [http://www.docentes.unal.edu.co/qarquinterob/docs/ARTICULO\\_FUAC.pdf](http://www.docentes.unal.edu.co/qarquinterob/docs/ARTICULO_FUAC.pdf). fecha de consulta [julio 2010].

<sup>66</sup> PARQUES NACIONALES DE COLOMBIA. (2009) Zonificación para el manejo. [en línea]. Colombia. Bogotá D.C., Disponible en: [http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame\\_detalle.php?h\\_id=983](http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=983)

continua degradación que reduce, con el tiempo la capacidad en la oferta de bienes y servicios ambientales”<sup>67</sup>. Los ecosistemas de alta montaña como el páramo y la selva altoandina brindan una serie de servicios ambientales por sus características ecológicas especiales, según Hofstede “la continua provisión de agua en calidad y cantidad, proceso que depende del tipo de suelo conocido como andosol que tiene un alto contenido de materia orgánica; bajo pH y una baja descomposición, así como altos contenidos de aluminio, que forman complejos ricos en agua, la cual es retenida por periodos relativamente largos y es liberada lenta y constantemente; debido a esto estos ecosistemas son retenedores y reguladores del flujo de agua”<sup>68</sup>

Según van der Hammen “el conjunto de ecosistemas naturales y seminaturales que tienen una localización, extensión, conexiones y estado de salud, tales que garantiza el mantenimiento de la integridad de la biodiversidad, la provisión de servicios ambientales (agua, suelos, recursos biológicos y clima), como medida para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y la perpetuación de la vida”<sup>69</sup> por otra parte para Márquez<sup>70</sup> el ordenamiento ambiental del territorio surge del reconocimiento de la importancia de algunas áreas y ecosistemas por su oferta de bienes y servicios para la sociedad, que constituye el soporte de las actividades y procesos humanos, incluyendo las productivas, culturales, políticas, entre otras, esto es, de la existencia y función de ecosistemas estratégicos

La diversidad de especies y paisajes constituyen en un valioso beneficio ambiental, “las comunidades campesinas aprovechan muchas especies del páramo y la selva altoandina para su consumo, medicina, artesanías o herramientas y en cuanto al turismo, estas zonas por su belleza paisajística atraen un gran número de turistas que gustan de estos paisajes.”<sup>71</sup> “La red hidrológica de los países de los andes nacen en los páramos y los sistemas de riego, agua potable y energía eléctrica dependen de la capacidad de este ecosistema como regulador hídrico”<sup>72</sup>. El Municipio de Pasto, presenta una gran oferta turística en las zonas de páramo, pero realmente vale la pena preguntarse si se está realizando una verdadera gestión sostenible de estos servicios en pro de su conservación.

---

<sup>67</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO. Estado del arte de la información biofísica y socioeconómica de los páramos de Nariño. Ob cit., p 9.

<sup>68</sup> HOFSTEDE R, Segara P y Mena V. P. (Eds). Los Páramos del mundo. Proyecto Atlas Mundial de páramos. Global Peatland initiative. NC- UICN. Ecociencia. Qiot, 2003. p. 299

<sup>69</sup> VAN DER HAMMEN, T. y ANDRADE, G. Estructura ecológica principal de Colombia: Primera aproximación. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e IDEAM. Bogotá.2003. p. 142.

<sup>70</sup> Márquez, G. b. Ecosistemas estratégicos de Colombia. Revista de la Sociedad Geográfica de Colombia. Bogotá 2003. p. 133.

<sup>71</sup> HOSFTEDE. Oc cit., p.124.

<sup>72</sup> HOSFTEDE. Ibid., p. 124

### 5.3 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

El marco legal y normativo está organizado jerárquicamente iniciando con la Ley de leyes la constitución Política de 1991, seguido por las Leyes, Decretos, Acuerdos y Resoluciones.

**5.3.1 Constitución Política de 1991.** La Constitución Política en el artículo 79 plantea en su tercer capítulo que “todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”<sup>73</sup>. El artículo 80 dice que el “Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”<sup>74</sup>.

**5.3.2 Ley 99 de 1993.** Con esta ley que se organiza el Sistema Nacional Ambiental más conocido como SINA y se dictan disposiciones. En esta ley se encuentran los fundamentos de la política ambiental. En el artículo 1<sup>o</sup><sup>75</sup>, se presentan argumentos que llevan a generar estudios del medio ambiente teniendo en cuenta la población, además determina que las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial, que la utilización de recursos hídricos y el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso, también que la formulación de políticas ambientales tendrán un proceso de investigación científica, así como también el manejar una política en la cual el estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental que se esté presentando para la conservación de los recursos naturales renovables, conllevando a una protección del paisaje natural.

El título II de la Ley 99 de 1993, el artículo 2<sup>o</sup> habla sobre la creación y objetivos del Ministerio del Medio Ambiente “como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente Ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección,

---

<sup>73</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Constitución Política del 1991(julio 6 de 1991) por la cual se crean políticas que permitan el ordenamiento y la planificación del territorio. capítulo III, artículo 79. Bogotá, D.C., El Ministerio, 1991.

<sup>74</sup> *Ibíd.*, Título II. artículo 80.

<sup>75</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones. Título I, artículo 1. Diario oficial. Bogotá, D.C, 1993: no. 41146.

ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible”<sup>76</sup>

**5.3.4 Ley 388 de 1997**<sup>77</sup>. El capítulo II se refiere a las competencias en materia de ordenamiento del territorio, el artículo 7 al ordenamiento del territorio en los asuntos de interés nacional: áreas de parques nacionales y áreas protegidas; localización de grandes proyectos de infraestructura; localización de formas generales de uso de la tierra de acuerdo con su capacidad productiva en coordinación con lo que disponga el desarrollo de la Ley 99 del 93.

**5.3.5 Ley 032 del 2003**. Esta es considerada la Ley de páramos, por medio de la cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y uso sostenible de las áreas de páramo en Colombia. En ella se determinan parámetros encaminados a la protección, conservación y manejo ambiental de estos ecosistemas y los define como un entorno de alta montaña, ubicado entre “el límite superior del bosque andino, si se da el caso el límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas en el cual domina una vegetación herbácea, pajonales, frailejónal y formaciones de bosques bajos y arbustivos, humedales, ríos, quebradas, arroyos, turberas, lagos y lagunas”<sup>78</sup>.

Para el desarrollo del trabajo se tuvo en cuenta el artículo 2° de la Ley 032 del 2003 que declara las “Áreas de páramo como áreas Protegidas. Las autoridades ambientales definirán la categoría de manejo respectiva de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas de cada área de páramo”<sup>79</sup>. Así como también el artículo 3° “que trata sobre las prohibiciones de uso en el cual se prohíben actividades en los ecosistemas de páramo”<sup>80</sup>

**5.3.6 Decreto Ley 2811 del 1974**. El artículo 2° propone “lograr la preservación, restauración del ambiente, la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional”<sup>81</sup>. En el título IV se refiere al sistema de

---

<sup>76</sup> *Ibíd.*, Título II, artículo 2.

<sup>77</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. Capítulo II, artículo 7. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1997. No. 43.091.

<sup>78</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 032 (15, diciembre, 2003). por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y usos sostenibles de las áreas de páramo en Colombia. Artículo 1. Bogotá, D.C.: El Ministerio. 2003.

<sup>79</sup> *Ibíd.*, Título I. Artículo 2.

<sup>80</sup> *Ibíd.*, Título I. Artículo 3.

<sup>81</sup> COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 2811 (18, diciembre, 1974). por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Artículo 2. Diario Oficial. Bogotá D.C, 1974. No. 34.243.



información ambiental; en el artículo 20 determina que “se organizará y mantendrá al día un sistema de información ambiental, con los datos físicos, económicos, sociales, legales, y en general, concernientes a los recursos naturales renovables y al medio ambiente”<sup>82</sup>. En el título V habla de inversiones financieras estatales en obras y trabajos públicos ambientales, el artículo 25° dice que “el presupuesto nacional incluirá anualmente recursos económicos destinados exclusivamente para la financiación de programas o proyectos que se encuentren en la línea de preservación ambiental”<sup>83</sup>.

El Decreto 2811 del 74 en el capítulo V habla del sistema Nacional de Parques Naturales y define en su artículo 327 al Sistema de Parques Nacionales como “el conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara comprendida en cualquiera de las categorías que adelante se enumeran”<sup>84</sup>. Además en el artículo 329 se definen los diferentes tipos de áreas del sistema nacional de parques naturales como “parque nacional, reserva natural, santuario de flora, santuario de fauna, área natural única y vía parque”<sup>85</sup>.

**5.3.7 Decreto 622 de 1977.** Reglamenta parcialmente: el capítulo V título II parte XIII del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales, el artículo 1° dice que este “Decreto contiene los reglamentos generales aplicables al conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional, que debido a sus características naturales y en beneficio de los habitantes de la nación, se reserva y declara dentro de alguno de los tipos de áreas definidas y en el artículo 329 del Decreto-Ley número 2811 de 1974”<sup>86</sup>.

**5.3.8 Decreto 1124 de 1999.** El capítulo 1 en el artículo 1° decreta que “el Ministerio de Medio Ambiente tendrá a su cargo la orientación, control y evaluación del ejercicio de las funciones de sus entidades adscritas y vinculadas, su participación en la formulación de la política, en la elaboración de los programas sectoriales y en la ejecución de los mismos”<sup>87</sup>. En el artículo 6° se destaca la importancia de “definir y adoptar las políticas, planes, programas, proyectos y regulaciones relacionados con la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables. Así como también el dirigir y coordinar el Sistema Nacional

---

<sup>82</sup> *Ibíd.*, Título IV, artículo 20.

<sup>83</sup> *Ibíd.*, Título V, artículo 25.

<sup>84</sup> *Ibíd.*, Título II, artículo 327.

<sup>85</sup> *Ibíd.*, Título II, artículo 329.

<sup>86</sup> COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 622 de marzo 16 de 1977. Por el cual se reglamenta parcialmente: el capítulo V título II parte XIII del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales Por el cual se reglamenta parcialmente: el capítulo V título II parte XIII del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales. Artículo 1. Bogotá D.C: El Ministerio. 1977.

<sup>87</sup> COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 1124 de 29 de junio de 1999. Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente. Capítulo I. Artículo 1. Diario Oficial. Bogotá D.C. 1999. No. 43.624.

Ambiental –SINA”<sup>88</sup>. El artículo 8° hace referencia a la “política y los programas de ecoturismo en el país y especialmente en el Sistema Nacional de Areas Protegidas - SINAP- con la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales”<sup>89</sup>.

El artículo 24° del decreto 1124 del 99 define las funciones generales de la unidad administrativa especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, entre ellas están; “el proponer e implementar las políticas, planes y programas, normas y procedimientos relacionados con las áreas del sistema de parques nacionales naturales y del sistema nacional de áreas protegidas -Sinap-, así como también el dirigir y coordinar la creación, puesta en marcha y gestión interinstitucional Sectorial y social del sistema nacional de áreas protegidas –Sinap”<sup>90</sup>.

**5.3.9 Decreto 2372 de 2010.** En el capítulo IV en su artículo 34 “se tiene en cuenta la *ZONIFICACIÓN*. Las áreas protegidas del SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida, conforme a lo dispuesto en el presente decreto y podrán ser las siguientes: Zona de preservación, Zona de restauración, Zona de uso sostenible y Zona urbana”<sup>91</sup>.

**5.3.10 Acuerdo 041 de 2010.** Por medio del cual se crea el Sistema Local de Áreas Protegidas del municipio de Pasto (SILAP – PASTO), en donde el Concejo del Municipio de Pasto Para efectos de este acuerdo en el artículo 2° se define el SILAP como el “conjunto de todas las Áreas Naturales Protegidas declaradas y no declaradas, de interés social, ambiental, cultural y económico ubicadas en el territorio del municipio de Pasto, de gobernanza pública y privada”<sup>92</sup>, por otro lado en el artículo 3°, se determina el objetivo del Sistema Local de Áreas Protegidas del Municipio, el cual “es desarrollar un Sistema de Áreas Protegidas en el territorio, para la conservación y recuperación de los recursos naturales a través de la identificación, delimitación, y protección de las Áreas de especial valor por su representatividad ecosistémica por la generación y sustento de la oferta hídrica y por su riqueza natural, biológica, cultural, investigativa y ecoturística”<sup>93</sup>.

---

<sup>88</sup> *Ibíd.*, Capítulo I, artículo 6.

<sup>89</sup> *Ibíd.*, Capítulo I, artículo 8.

<sup>90</sup> *Ibíd.*, Capítulo I, artículo 24.

<sup>91</sup> COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2372 del 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Capítulo IV, artículo 34. Bogotá D.C: El Ministerio, 2010.

<sup>92</sup> COLOMBIA. CONCEJO MUNICIPAL DE PASTO. Acuerdo 041 de noviembre 29 de 2010. Por medio del cual se crea el Sistema Local de Áreas Protegidas del Municipio de Pasto (SILAP – PASTO). Artículo 2. San Juan de Pasto: El Ministerio. 2010.

<sup>93</sup> *Ibíd.*, artículo 3.

**5.3.11 Resolución 0769 de 2002.** Con esta resolución se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos, donde en el capítulo II se habla sobre medidas de protección, conservación, manejo sostenible y restauración de los páramos, de gran importancia para el estudio que se va a desarrollar. Además es necesario abordar el artículo 3 sobre “estudio actual de los páramos en donde establece que las Corporaciones Autónomas Regionales o de Desarrollo Sostenible y los Grandes Centros Urbanos deberán elaborar un estudio sobre el estado actual de los páramos de su jurisdicción”<sup>94</sup>. En el párrafo 1 de este artículo habla sobre el estado actual de los páramos, así como también las consideraciones mínimas que deben contener las cuales son, “ubicación geográfica, coordenadas planas, geográficas, estimación de su extensión, distribución cartográfica, así como la caracterización ecológica, socioeconómica, cobertura vegetal, uso del suelo, tenencia de la tierra, identificación de potenciales capacidades de los páramos para generar bienes y servicios ambientales, identificación de los usos a que están sometidos, causas de degradación, su impacto, amenaza ambiental y evaluación de las limitaciones que se deben tener en cuenta para su uso”<sup>95</sup>.

En el párrafo 2 del artículo 3 de la resolución 0769 del 2002 se estipula que después de haber “realizado el estudio sobre el estado actual de los páramos se identificarán alguna alternativas viables para ver la posibilidad de que el páramo se declare bajo alguna categoría o figura de manejo previstas en la legislación ambiental”<sup>96</sup>. Cabe anotar que en el artículo 4° se presenta el desarrollo del plan de manejo ambiental en donde “las autoridades ambientales deberán elaborar e implementar planes de manejo ambiental para los páramos, con la participación de las comunidades asentadas en estos ecosistemas, que conforme al estudio sobre su estado actual”<sup>97</sup>. En el artículo 5° de esta resolución trata sobre la consideración de “las especiales características de los páramos y sus ecosistemas adyacentes, todo proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar en los páramos, deberá desarrollarse atendiendo los criterios de zonificación y ordenación ambiental que se definan en el Plan de Manejo y las estrategias, modelos y alternativas de manejo sostenible que se prevean en el mismo”<sup>98</sup>.

**5.3.12 Resolución 0839 de 2003.** Se establecen los términos de referencia para la elaboración del estudio sobre el estado actual de Páramos y del plan de manejo ambiental de los Páramos. En sus artículos dan los lineamientos que se deben establecer en los estudios de páramos sobre el estado actual y planes de manejo ambiental, de este tipo de ecosistemas. Dentro de dicha resoluciones plantean algunos lineamientos a tener en cuenta tales como el artículo 1 en donde el objeto de la presente resolución es el de

---

<sup>94</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Resolución 0769 (05, agosto, 2002). Por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos. Capítulo II, artículo 3. Bogotá: El Ministerio, 2002.

<sup>95</sup> *Ibíd.*, Capítulo II, párrafo 1.

<sup>96</sup> *Ibíd.*, Capítulo II, párrafo 2.

<sup>97</sup> *Ibíd.*, Capítulo II, artículo 4.

<sup>98</sup> *Ibíd.*, Capítulo II, artículo 5.

“establecer los términos de referencia para la elaboración del Estudio sobre el Estado Actual de Páramos y del Plan de Manejo Ambiental de los Páramos”<sup>99</sup>.

En el artículo 4 de la resolución 0839 del 2003 se precisan objetivos de estudio sobre el Estado Actual de Páramos, entre ellos se encuentran, en primer lugar “Establecer una línea base biofísica, socioeconómica y cultural de los ecosistemas de páramo, en segundo instancia se realizara un diagnóstico y evaluación integral de los elementos identificados en la línea base que permita determinar el estado actual de los ecosistemas, por ultimo obtener una zonificación ambiental para el ordenamiento y establecimiento de las medidas de manejo para el uso sostenible, conservación y restauración de los ecosistemas de páramo y sus recursos asociados”<sup>100</sup>.

---

<sup>99</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0839 (01, agosto, 2003). Por la cual se establecen los términos de referencia para la elaboración del Estudio sobre el Estado Actual de Páramos y del Plan de Manejo Ambiental de los Páramos. Artículo 1. Bogotá: El Ministerio, 2003.

<sup>100</sup> *Ibíd.*, artículo 4.

## 6 METODOLOGÍA

La caracterización biofísica y socioeconómica de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en el sector de la Divina Pastora, se realiza en el sector comprendido, entre las coordenadas 1°12'30" latitud Norte 77°11'10" longitud Oeste y 1°9'40" de latitud Norte y 77°8'40" longitud Oeste, correspondiente a la parte alta de las cuencas de los ríos Pasto y Guamués, en los corregimientos de La Laguna, El Encano, San Fernando y Mocondino, Municipio de Pasto, departamento de Nariño. Este estudio se encuentra enmarcado en la línea de investigación de problemáticas y evaluación ambiental, la cual hace énfasis en las alteraciones generadas por la intervención antrópica, ocasionadas por diversos factores que parten del aprovechamiento y utilización de bienes y servicios ambientales.

La investigación desarrollada, por proporcionar respuestas tangibles a un problema específico es aplicada. Por el tipo de análisis es descriptiva, ya que maneja la observación en relación con el desarrollo teórico e histórico de un problema, teniendo en cuenta el ordenamiento de sus rasgos y atributos como ubicación, capacidad, cantidad, tipo y situación. Por el enfoque, es cuali-cuantitativo, entendiéndose por cualitativo la exploración de las relaciones sociales que describen la realidad tal como la experimenta la comunidad, obteniendo así respuestas a fondo acerca de lo que las personas piensan y sienten, porque su participación es activa durante todo el proceso investigativo. Lo cuantitativo sirve para la obtención de datos que se pueden medir y analizar mediante métodos matemáticos, porque sigue pautas específicas que permiten establecer la dimensión (cantidad) de los eventos que se presentan, así como organizar el resultado de las observaciones y de los datos obtenidos. Se utilizaron diferentes estrategias, técnicas y herramientas como talleres, entrevistas, encuestas, conversatorios, trabajo de campo y observación directa, entre otros.

Para la realización de la caracterización biofísica y socioeconómica del sector de la Divina Pastora fue necesario el análisis y estudio de la información secundaria realizada por diferentes entidades de tipo pública o privada, así como el manejo de conceptos utilizados en proyectos ambientales basados en caracterizaciones socioeconómicas y biofísicas en diferentes sectores. La información se tomó de documentos como el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográficas del Río Pasto, convenio RAMSAR, Agenda Ambiental del Municipio de Pasto, Plan de Ordenamiento Territorial Pasto, Estudio General de Suelos Y Zonificación de Tierras para el Departamento de Nariño, Estado del Arte de los Páramos de Nariño, realizado por Corponariño y la Universidad de Nariño (2007). Toda esta información fue suministrada por instituciones como Corponariño, Alcaldía de Pasto, Secretaría de Gestión y Medio Ambiente, Universidad de Nariño, entre otros.

La revisión de información cartográfica se obtuvo de las siguientes fuentes:

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. Cartografía Básica a escala 1:25.000 en medio análoga y digital, Plancha 429IID, las cuales permitieron, establecer el límite topográfico del área de estudio y ser la base de digitalización de la información para

los mapas temáticos. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Nariño, a escala 1:100.000.

- CORPONARIÑO. Mapas temáticos del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta del Río Pasto, a escala 1:100.000, formato análogo.

En las entidades, además de las bases cartográficas, se recopiló información sobre características hidrográficas, orográficas, climatológicas, geomorfológicas y aspectos relacionados con los suelos, coberturas vegetales, fauna, demografía, salud, educación, vivienda, servicios públicos domiciliarios como energía eléctrica, acueducto, saneamiento básico, comunicación, el uso del suelo, sistemas productivos, la tenencia y distribución de las tierras.

Metodológicamente el trabajo se desarrolló en 3 fases: en la primera se elaboró una caracterización biofísica, en la segunda fase se realizó una caracterización socioeconómica y en la tercera fase se aporta elementos para el manejo de los ecosistemas objeto de este estudio.

## **6.1 FASE UNO. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA**

La caracterización biofísica se desarrolló con base en la información secundaria y se complementó con información primaria, la cual se obtuvo a partir del trabajo de campo, cuyos resultados fueron la ubicación, delimitación del área de estudio, toma de coordenadas, entre otras.

**6.1.1 Trabajo de campo.** Mediante observación directa se realizó el reconocimiento del área de estudio para su delimitación, verificación y complementación de las características biofísicas de la zona. También se obtuvo una aproximación del grado de intervención y de la problemática ambiental derivada de la expansión agrícola, de los diferentes usos del suelo, climatología, geología, hidrografía, entre otros.

**6.1.2 Delimitación del área de estudio.** Se procedió a la delimitación de la zona de estudio mediante; análisis de mapas cartográficos y el uso de la plancha 429 IID elaborada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, teniendo estos criterios como fundamentos se pudo definir la extensión total del ecosistema en hectáreas, detallando sus características por corregimientos, veredas y microcuencas.

Además de lo anterior se tuvieron en cuenta elementos como:

- Recorridos de campo para su reconocimiento, con lo cual se identificaron las características físicas de la zona.

- Se tomaron como criterios las redes hídricas de las 6 microcuencas de las quebradas Rosaloma, quebrada el Barbero, quebrada las Minas, quebrada Pozo Hondo, quebrada el Retiro y quebrada el Socorro, dichas micro cuencas son muy importantes dentro de esta área debido a que la mayoría abastecen a poblaciones cercanas a estas y en especial son afluentes de la cuenca alta del río Pasto.
- Curvas de nivel con las que se trabajaron que van desde los 2800 hasta los 3500 msnm, las cuales determinaron los niveles de altura o las cotas, que son las que unen todos los puntos determinando espacio geográfico en el cual se desarrolló el proyecto.
- Se caracterizaron los corregimientos y las veredas que pertenecen a esta zona identificando sus límites corregimentales.

**6.1.3 Toma de coordenadas.** Para una correcta delimitación del área de estudio, se tomaron en cuenta diversos criterios como son, la altura, la cobertura vegetal, la división política y la hidrografía. En la caracterización se ha tomado el criterio de la toma de puntos de una ruta por medio de instrumentos como GPS con Datum 186 WGS 84\_en Coordenadas Geográficas, el cual es implementado en los trabajos de campo y facilita datos de altura, coordenadas planas y distancia los cuales reforzados con mapas cartográficos, son de gran utilidad para una correcta definición de la zona de trabajo.

**6.1.4 Elaboración cartográfica.** La información cartográfica suministrada por instituciones como la Alcaldía Municipal de Pasto, IGAC 2004, INGEOMINAS, se importó en la proyección de origen para Colombia que corresponde a Magna SIRGAS Oeste y luego se compatibilizó para constituir una base única. Sin embargo, se actualizó y modificó la información en el formato con que se recibió con el fin de conformar un Archivo de Bases de datos geográficas georeferenciadas, generando la topología correspondiente ya que mucha de la información suministrada no la poseía.

En las tareas de integración se emplearon técnicas geográficas a través de herramientas SIG y se corrigieron las áreas de empalme para obtener un único mapa del área de estudio. Este procedimiento descrito es válido para todas las capas de información. Todas la capas temáticas que se ingresaron durante el desarrollo del Proyecto tuvieron este Mapa Base como soporte, para lo cual fue necesario éste cuidadoso procedimiento de integración de los layers temáticos.

La cartografía se digitalizó bajo el software ARCGIS 10®. Se tuvo un margen de error del 0.05% y 0.02%, todo basado en cartografía del IGAC a Escala 1:25000; se capturaron datos topográficos como ríos, quebradas, curvas de nivel, (Índice y Subíndice) con una equidistancia de 50 m cada una. Ya después de terminado la digitalización se pasó a insertar en archivo independientes todos los shapefiles. Se empezó a editar y codificar el

área de estudio ya teniendo los nuevos datos, se verificó la cartografía nueva con la antigua de los archivos de la Secretaria de Planeación Municipal y así definir la nueva Base Topográfica, y los demás datos como toponimia, hidrografía, entre otros.

Para la elaboración de la cartografía temática se utilizaron diferentes fuentes de información tomadas de instituciones como el IGAC 2008 para el caso del mapa suelos y geomorfología, o INGEOMINAS hoy Servicio Geológico para geología, Corponariño, y demás instituciones que pudieran ofrecer información seria y veraz del área de estudio; todo lógicamente a una escala media de detalle que corresponda a la del mapa base (1:25000), en cuanto a algunos mapas se tuvo la necesidad de utilizar imágenes satelitales con las cuales se pudo llevar la cartografía a dicha escala sin que hayan errores de información; con todo esto se llegó a la cartografía que se muestra en la presente investigación.

El proceso cartográfico antes mencionado, permitió generar para el área de estudio 12 mapas temáticos, los cuales son:

- ✓ Delimitación del área de estudio- Mapa Base.
- ✓ División político – administrativa.
- ✓ Zonas de Vida.
- ✓ Sectorización hídrica.
- ✓ Geomorfológico.
- ✓ Geológico.
- ✓ Pendientes.
- ✓ Cobertura vegetal y uso del suelo
- ✓ Mapa de suelos
- ✓ Clases Agrológicas.
- ✓ Conflictos del suelo.
- ✓ Propuesta de zonificación.

**6.1.5 Climatología.** Para el análisis de la información climática y de los fenómenos meteorológicos, existe una gran limitante para el desarrollo de estas temáticas, debido a la insuficiente cobertura de redes de estaciones climatológicas en las zonas de alta montaña y en especial en el área de estudio, por esta razón se realizó este análisis utilizando la información de las estaciones más cercanas a las áreas de estudio.

Para la adquisición de los datos meteorológicos se procedió a la verificación de la información solicitada al IDEAM (2011), mediante la revisión de la base de datos disponible en la página web que esta institución ofrece, seguido a esto la información climatológica se organizó y sistematizó, para la elaboración de las tablas y gráficas llevando a cabo su posterior análisis, caracterización y descripción de la distribución espacio temporal de las variables climáticas en el área de estudio. Para este estudio se analizó y describió la información relacionada con: precipitación, humedad relativa, evaporación temperatura media y brillo solar.



Las estaciones seleccionadas para el análisis climático son cuadro 3:

**Cuadro 3. Estaciones meteorológicas. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

Codigo	Estación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Periodo
4701510	EL ENCANO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1986 - 2009
5204507	WILQUIPAMBA	X	X	X					X				1990 - 2009

1 Precipitación Total Mensual; 2. Precipitación No de Días con Precipitación; 3. Precipitación Máxima en 24 Horas; 4. Temperatura Media; 5. Temperatura Máxima Mensual; 6. Temperatura Mínima Mensual; 7. Humedad Relativa; 8. Evaporación Mensual; 9. Brillo Solar; 10. Nubosidad Mensual; 11. Velocidad y Dirección del Viento Mensual.

**Fuente: Estado del Arte de los páramos en Nariño, 2006.**

**6.1.6 Hidrografía.** Se analizó la información recopilada de entidades como el IDEAM (2011), la cual permitió definir características como el balance hídrico, además se realizó la delimitación y caracterización por microcuencas utilizando las planchas cartográficas a escala 1:25.000 donde se identificaron sus principales características morfológicas.

Para los cálculos de medición se tomaron variables como:

- Área
- Perímetro
- Longitud axial
- Ancho promedio
- Factor forma
- Coeficiente de compacidad

**6.1.7 Geomorfología y Geología.** El estudio geomorfológico se realizó mediante el análisis de un modelo de elevación digital del terreno en el cual se identificaron las geoformas, además de la posterior verificación por medio de observación directa de las características y los procesos geomorfológicos que se dan en el área, mediante los trabajos de campo y el análisis de investigaciones sobre las unidades geomorfológicas propias del sector. Para el estudio geológico se revisó información de los trabajos realizados por el Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (2004), en la plancha geológica 429 IID y su memoria explicativa, permitiendo identificar y caracterizar la geología estructural de la corteza terrestre, las unidades geológicas, los tipos de relieve y la composición del suelo.

**6.1.8 Pendientes.** Para La elaboración del mapa de pendientes se realizó un modelo de elevación digital del terreno mediante las curvas de nivel escala 1. 25:000 extraídas de la plancha topográfica 429IID del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (2004), en el cual se identificaron las pendientes, posteriormente se realizó la clasificación de estas unidades a través del análisis de información obtenida en el plan de manejo de la cuenca

del Rio Pasto del 2008 y finalmente se verifico los resultados obtenidos mediante la observación directa en los trabajos de campo

**6.1.9 Suelos.** Para la caracterización física del suelo, se realizó una revisión de los levantamientos de suelos que se han efectuado y se tomó como referencia el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras para el Departamento de Nariño, realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (2004).

**6.1.10 Cobertura y usos del suelo.** En la cobertura vegetal se describieron los diferentes tipos de cobertura existentes en el páramo y la selva altoandina, teniendo en cuenta niveles de clasificación de la metodología de Corine Land Cover (2007). Además se procedió a caracterizar el uso actual del suelo, para ello se consultaron diferentes fuentes como: Planes de Ordenamiento y Manejo de cuencas hidrográficas.

**6.1.11 Conflicto de uso del suelo.** Se identificó las áreas de conflicto y los respectivos grados del mismo, haciendo una comparación detallada de la información de uso actual del suelo con la aptitud del suelo; esta comparación se hace cartográficamente mediante la superposición de los respectivos mapas, resultando un mapa denominado *Mapa de Conflictos*.

**6.1.13 Zonas de vida.** Las zonas de vida del área de estudio se definieron de acuerdo al sistema de clasificación de Holdrigue, que muestra relación entre parámetros climáticos de temperatura, precipitación y humedad relativa.

**6.1.14 Flora y Fauna.** Para el análisis de los componentes flora y fauna, se recopiló información secundaria de estudios como el Estado del Arte de los Páramos en Nariño y los planes de manejo de las cuencas y microcuencas presentes en esta zona, con esto se realizó una caracterización e identificación de las diferentes especies faunísticas y florísticas que se encuentran en el área de estudio.

## **6.2 FASE DOS. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA**

La caracterización socioeconómica se realizó a partir de información secundaria y primaria, la cual se desarrolló mediante el trabajo de campo, en donde se identificaron los actores claves y los lugares para realizar los talleres comunitarios, encuestas y entrevistas, teniendo un acercamiento con los habitantes, haciendo más fácil la comunicación sobre aspectos económicos, culturales y sociales.

**6.2.1 Muestra de la población.** Para el cálculo de la muestra en el sector de la Divina Pastora, se utilizó la técnica de muestreo simple donde el tamaño se obtuvo a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times (p \times q)}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times (p \times q)}$$

Dónde:

n = Tamaño de muestra.  
 N = Numero de las viviendas.  
 Z = Nivel de confianza.  
 (p\*q) = Proporcionalidad.  
 E = Margen de error.

Por lo tanto:

n = Tamaño de la muestra.  
 N = 910 viviendas  
 Z = 1.96 (valor tabla normal al 95% de confianza).  
 (p\*q) = 0.25 máximo error posible.  
 E = 0.05 error permitido.

Remplazando:

$$n = \frac{910 \times 1.95 \times (0.25)}{1.95 \times (910 - 1) + 1.95 \times (0.25)}$$

$$n = \frac{443.625}{2.27 + 0.48}$$

$$n = \frac{443.625}{2.75}$$

$$n = 161$$

El total del número de las viviendas que conforman el área de estudio de la Divina Pastora son 910, de las cuales están distribuidas de la siguiente manera: vereda Dolores con 167 casas, vereda Alto de San Fernando con 100 casas; vereda Casapamba con 83 casas; vereda el Socorro con 170 casa; vereda La Laguna Centro con 270 casas y el Alto de San Pedro con 120 casa, esta información fue suministrada por los corregidores de cada localidad. A partir de esto mediante la fórmula anterior se determinó que el tamaño de la muestra es de 161 encuestas que se aplicaron a los jefes de hogares.

Para determinar cuántas encuestas se realizaron por vereda, se tomó en cuenta el porcentaje total de las viviendas por vereda, sobre el número de la muestra, demostrados de la siguiente manera: para la vereda de Casapamba se tomaron 15 encuestados, para la vereda del Socorro 15, para el Alto de San Pedro 22 encuestas, para La Laguna

Centro 48 encuestas, Dolores 28 encuestas y el Alto de san Fernando 18 encuestas. Por medio de la encuestas se obtuvo información referente a la demografía, características de la vivienda, actividades económicas, actividades agropecuarias, saneamiento básico, educación, salud, organización comunitaria, enfoque ambiental y sistemas viales, entre otros. Cuadro 4.

**Cuadro 4. Población y muestra. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

Vereda	N°. Viviendas	% del total	Numero de encuestas
Dolores	167	18,35	30
Alto de San Fernando	100	10,99	18
Casapamba	83	9,12	15
El Socorro	170	18,68	30
La Laguna Centro	270	29,67	48
Alto de San Pedro	120	13,19	21
	910	100%	161

**Fuente: esta investigación. 2010**

- **Encuestas semiestructuradas.** La información primaria se obtuvo a través de recorridos de campo y de encuestas a los habitantes del área de estudio. Este es un mecanismo sistemático de recolección de datos, los cuales son suministrados por las personas encuestadas, por medio de preguntas abiertas.
- **Entrevistas.** La entrevista sirve para acercarse a un determinado pueblo y conocer sus costumbres y demás temas relacionados con su cultura, lo cual proporciona datos fundamentales relacionados con la vida de dicha sociedad, sus conductas, deseos, creencias, etc. Para el área de estudio se realizaron entrevistas permitiendo acercarse más a actores claves como son, los directores de la instituciones educativas, personal de los centros de salud y a representantes de las juntas de acción comunal, para determinar cómo están organizados, quienes lo componen, su estado, las personas quienes están vinculadas, entre otras.
- **Talleres.** El taller es una estrategia para que las personas trabajen cooperativamente para desarrollar objetivos en busca de una meta común, estos talleres fueron realizados con actores claves como son los gestores ambientales, los cuales se caracterizan por tener gran conocimiento sobre las problemáticas ambientales y sociales que se presentan en sus comunidades. También se efectuaron preguntas a la comunidad acerca de los

problemas ambientales y del estado actual de los ecosistemas de páramos y la selva altoandina.

Dentro de la caracterización socioeconómica fue fundamental las diferentes visitas de campo y la información primaria, las cuales se basaron en el desarrollo de encuestas, entrevistas, talleres comunitarios y en la revisión de información secundaria, ya que se logró establecer el componente social con parámetros como la demografía, servicios públicos, educación, vivienda, salud, entre otros, así como también el componente económico en donde se tuvieron en cuenta aspectos como tenencias y usos de la tierra, sistemas de producción, sectores productivos (primario, secundario y terciario), etc.

### **6.3 FASE TRES. APORTES DE ELEMENTOS PARA EL MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

Una vez realizada la caracterización biofísica y socioeconómica, la investigación avanzó más allá del cumplimiento de los elementos propuestos académicamente, desarrollando el tercer objetivo como una contribución geográfica, ya que surge de las necesidades encontradas en el área y que deben ser resueltas, obteniendo como resultado la prospectiva; la propuesta de zonificación ambiental y las posibles alternativas de solución, contribuyendo al adecuado manejo de los ecosistemas objeto de este estudio, con el fin de que el sector de la Divina Pastora sea declarado como una área protegida beneficiado a la comunidad.

**6.3.1 Prospectiva.** En esta fase las estrategias, fueron trabajar con la población, a través de talleres participativos dentro del área de estudio, lo cual conllevó al planteamiento de escenarios futuros, buscando realizar los sueños de la comunidad, con el fin de encaminarlos en programas y proyectos.

El objetivo primordial de esta etapa radica en tener un contacto directo con la comunidad, en donde hubo procesos de diálogo y concertación, además se observó de manera directa su realidad actual y la manera de cómo perciben su territorio, con sus respectivas potencialidades y limitaciones del área en donde habitan, identificando sus ventajas y desventajas, logrando llegar a un consenso y dando posibles soluciones a las problemáticas planteadas, proporcionándole prioridad a la protección, conservación, restauración del páramo y la selva altoandina.

Para identificar ese “futuro deseado” se parte de la construcción de escenarios, es decir, la descripción de situaciones futuras y trayectorias de eventos que permitieron pasar de la situación origen a la situación futura. Para la prospectiva se plantearon los siguientes escenarios:

- **Escenario deseado.** Se observaron y determinaron varias posibilidades dentro del desarrollo territorial, teniendo en cuenta los intereses de la comunidad, los cuales plantearon propuestas para el beneficio de su entorno, en especial de su ecosistema, tratando de encaminarlo a un desarrollo sostenible, donde puedan buscar soluciones a los conflictos actuales, buscando un mejor futuro.

- **Escenario posible.** Se identificaron todas las situaciones que la población imagina alcanzar, todos los contextos posibles desde el punto de vista de diversos actores sociales.

- **Escenario concertado.** La concertación definió un escenario futuro, lo cual es el mismo escenario deseado producto del mayor consenso, entre los actores sociales participantes, como líderes de la comunidad y entes administrativos, construyendo entre sí un modelo territorial que sea posible alcanzar.

Para esta investigación se realizaron talleres participativos mediante la adaptación de algunas herramientas del diagnóstico rápido participativo D.R.P, como son: mapas parlantes, mapas de confluencia, mapas históricos y visión de futuro, además de estas técnicas se hicieron entrevistas y encuestas para complementar la información.

- **Mapas parlantes.** Esta herramienta permitió a la comunidad plasmar en un mapa de su localidad, su ubicación, los recursos sociales y naturales con los que cuentan, en sí la realidad en la que viven y establecieron las principales problemáticas y sus potencialidades.

- **Mapa pasado.** Se utilizaron para conocer la historia del territorio, así como también aspectos socioculturales, a través de la memoria de las personas, donde narraran todos estos procesos desde su punto de vista.

- **Visión de futuro.** Las personas expresaron sus sueños, anhelos a través de dibujos, esperando que sean realizados en un futuro cercano, plasmaron su realidad desde los enfoques ambientales, sociales, económicos y culturales, donde plantearon soluciones a sus principales necesidades.

- **Mapas de confluencia.** Con esta herramienta la población identificó los sitios más importantes y los lugares estratégicos que representan para dicha comunidad.

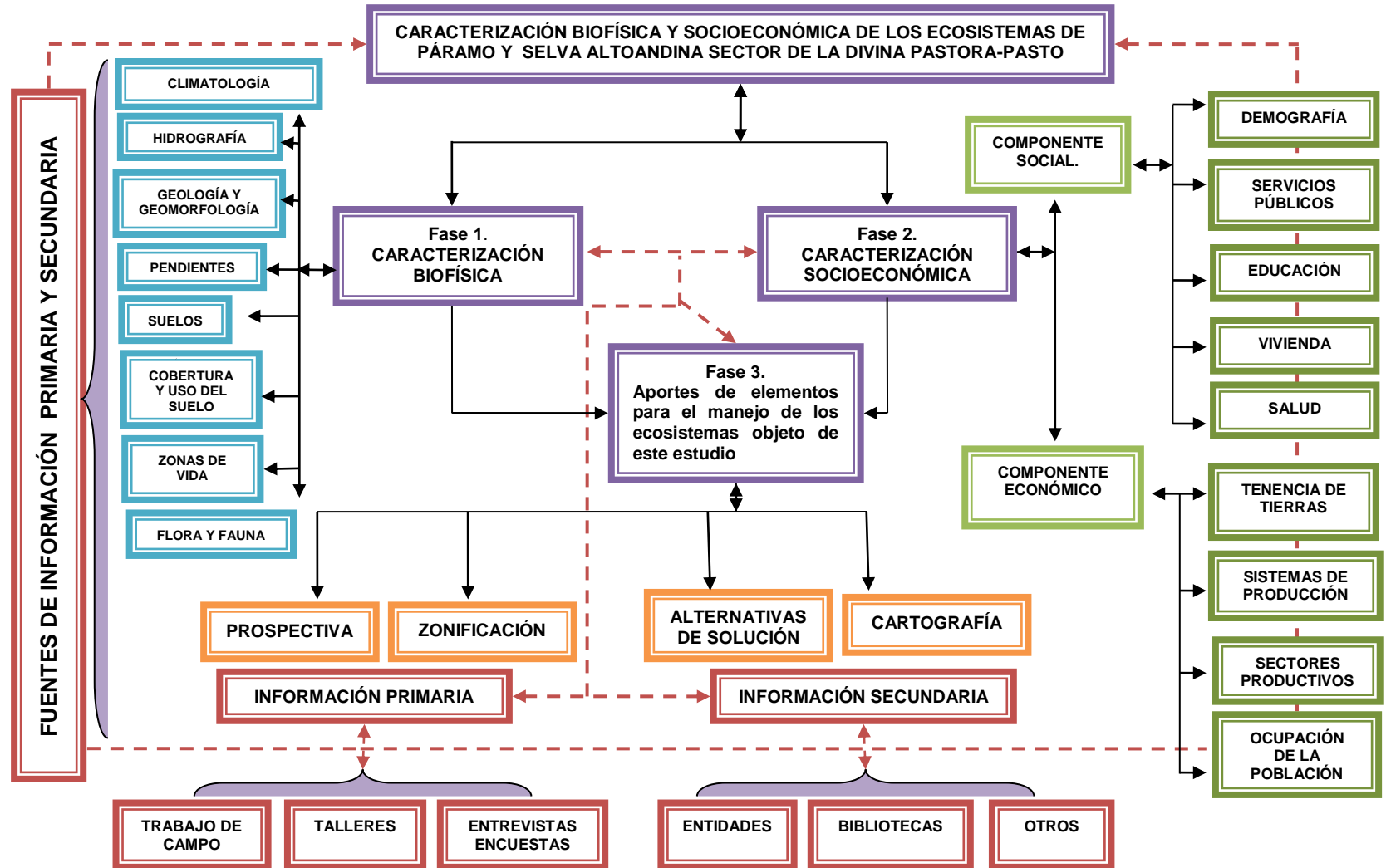
**6.3.2 Propuesta de zonificación ambiental.** La propuesta de zonificación ambiental se realizó a partir del análisis del diagnóstico a nivel biofísico y socioeconómico, la cual representa la oferta y la demanda, la presión sobre el páramo y la selva altoandina, los

conflictos ambientales identificados se derivan principalmente del análisis de la problemática y evaluación ambiental, la cual fue recolectada en los talleres de participación, de igual forma con la ayuda de elementos como, las fotografías aéreas, la identificación de usos del suelo como de cobertura vegetal, así como también con la implementación de la herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica), se realizaron los modelos cartográficos, con los que se delimitaron cada una de las unidades de zonificación.

La zonificación ambiental, es la base para determinar cómo se deben utilizar de la mejor manera los espacios del territorio, de una forma armónica entre quienes lo habitan y la oferta de los recursos naturales; es la base para orientar a los actores sociales quienes intervienen y toman decisión sobre sus actuaciones en la zona, buscando así un equilibrio hombre naturaleza, de tal manera que se garantice para las generaciones futuras la sostenibilidad en términos ambientales, socioeconómicos y culturales.

**6.3.3 Posibles alternativas de solución.** Establecido anteriormente todos los componentes tanto biofísico, económicos y socioculturales, reflejados en la realización de actividades donde se plasmas los principales problemas ambientales y las necesidades básicas que deben ser resueltas, así como también la propuesta de zonificación ambiental, se procedió al planteamiento de posibles soluciones, las cuales están encaminadas a la protección, conservación y sostenibilidad, que resulten beneficioso tanto para el medio ambiente como para sus habitantes. Las posibles alternativas para la solución de las principales problemáticas ambientales se presentan a manera de perfiles de proyectos.

Figura 2. Esquema metodológico. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto



Fuente: esta investigación



## 7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. FASE 1. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

### 7.1 CLIMATOLOGÍA

El clima es la influencia media que ejercen los factores de humedad, Temperatura, luz solar, viento y presión atmosférica y cuya manifestación diaria constituye el tiempo. En cualquier localidad dada, estas variables atmosféricas se modifican cada una en grado mayor o menor de acuerdo con la zona geográfica, la topografía, la proximidad a las cordilleras montañosas; los grandes volúmenes de agua o las corrientes oceánicas; los suelos; la vegetación, el hombre y el tiempo.<sup>101</sup>

El clima es el resultado de un conjunto de condiciones predominantes durante un período determinado de tiempo como son meses, años, etc., sobre un lugar o una región, el cual resulta de la acción de la radiación solar, la interacción de la atmósfera con otros componentes del sistema tierra y la influencia en donde se modifican en un grado mayor o menor de factores físico-geográficos, como es el caso de la zona andina que se ve afectada por la zona de confluencia intertropical (ZCIT). Que se define como “una zona de la atmosfera en la que confluyen dos masa de aire con baja presión relativa. Se sitúa paralela al ecuador y está ubicada entre dos núcleos de alta presión atmosférica. Esta zona, y las masas de aire que confluyen en ella, se desplazan con respecto al ecuador, siguiendo el movimiento aparente del sol con un retraso de 5 a 6 semanas”<sup>102</sup>, generando altos volúmenes de precipitación que van desde noviembre hasta mediados de marzo, el sur del territorio nacional se encuentra bajo la influencia de este sistema nuboso, registrándose sobre la región el mayor porcentaje de precipitación caída durante el año.

La zona andina, históricamente ha sido afectada por el efecto climático llamado el fenómeno de El Niño. Una de las manifestaciones del fenómeno de El Niño es la reducción de las lluvias en algunas regiones y el incremento en otras. No obstante, el déficit de lluvias se presenta en la región andina y no necesariamente indica que haya ausencia total de las mismas durante el período del fenómeno. Mediante el análisis de la información histórica, se ha establecido que en el país, este fenómeno afecta principalmente la temperatura del aire y los regímenes de precipitación.

Para el análisis climatológico de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en el sector de la Divina Pastora, se tuvieron en cuenta las estaciones meteorológicas más cercanas para determinar una aproximación de las características climáticas de la zona.

---

<sup>101</sup> GIL OLCINA, Antonio y OLCINA CANTOS, Jorge. Climatología general. Ariel. Barcelona, 1997. p.25

<sup>102</sup> ESLAVA RAMÍREZ, Jesús. Climatología del Pacífico Colombiano. Colección Eratóstenes N° 1. Academia Colombiana de Ciencias Biofísicas. Bogotá. Colombia. 1994. p. 79

- **Estación de Wilquipamba.** Se encuentra localizada en la vereda Casapamba corregimiento de El Encano. La variable climática analizada en esta estación es la precipitación, se tuvo en cuenta la información, obtenida por el IDEAM (2011) en un periodo de veinte años (Anexo D). Se encuentra ubicada a 01°11' latitud Norte y 77°11' de longitud oeste, a una altura de 2850 metros sobre el nivel del mar, el tipo de estación es de carácter meteorológica (ME), pertenece a la corriente Pasto y fue instalada en el año de 1990.

- **Estación El Encano.** Las variables climáticas analizadas en esta estación son: precipitación, temperatura, brillo solar, humedad relativa, se tuvo en cuenta la información obtenida en un periodo de 20 años, realizada por el IDEAM. Está ubicada en el corregimiento El Encano al suroccidente del Municipio de Pasto, se encuentra localizada a 01°09' de latitud norte y a 77°09' longitud oeste, a una altura de 2830 m,s,n,m, el tipo de estación es climatológica principal (CP), pertenece a la corriente Guamués y fue instalada en 1984.

En la zona de influencia de la cuenca del río Pasto se presentan dos condiciones que explican el patrón de comportamiento de las lluvias en el área. Una de ellas es el pasó de la denominada Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), lo que origina dos periodos de lluvias. La otra condición, más de comportamiento regional, se refiere a la circulación atmosférica de las masas de aire por sitios de diferente temperatura, causando el ascenso de los vientos desde el fondo del valle del río Pasto, hacia las laderas en las horas de la mañana, con el consecuente enfriamiento de las masas de aire y la condensación del vapor del agua en abundante nubosidad hacia las partes más altas, que luego se convierte en la precipitación sobre las laderas medias y altas de la cuenca del río Pasto, donde también se presenta un periodo seco bien definido, comprendido entre los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

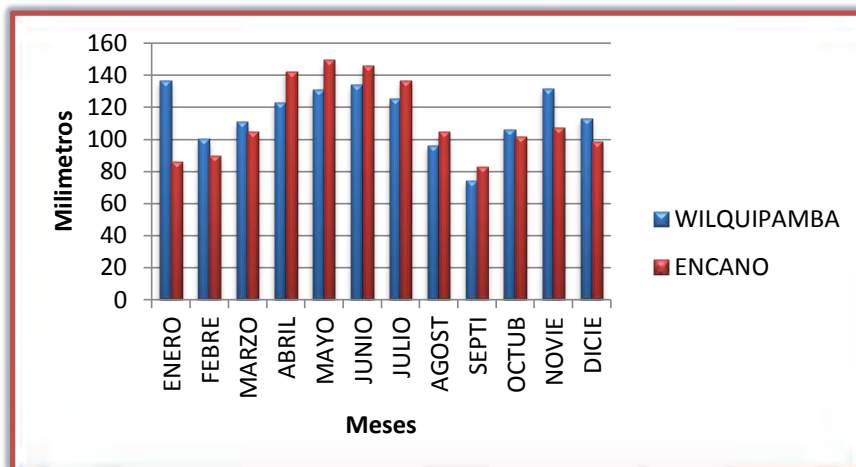
Para el análisis climatológico del área de estudio, se tuvieron en cuenta parámetros climáticos como precipitación, temperatura, humedad relativa y brillo solar, con valores interanuales y valores medios mensuales. Anexo D.

**7.1.1 Análisis de precipitación media mensual.** El sistema meteorológico más importante y responsable en un alto grado de la alternancia de los periodos de lluvia y de tiempo seco, es la zona de convergencia intertropical (ZCIT), donde se ve alterada por las condiciones de El Niño o La Niña. Estos periodos de lluvia y de tiempo seco se presentan, pero se acentúan o debilitan, o se retrasan o se inician más temprano y adicionalmente el comportamiento de la precipitación bajo el mismo fenómeno puede ser diferente, dependiendo de su ubicación geográfica.

Teniendo en cuenta los datos registrados en los últimos 20 años de las estaciones meteorológicas Wilquipamba y El Encano tomadas por el IDEAM (2011), se identifica un régimen pluviométrico bimodal, en donde la distribución de las lluvias durante todo el año presenta dos periodos lluviosos, registrados en abril, mayo y junio, siendo estos los

meses con mayor precipitación, la segunda época de lluvias se produce con menor intensidad en noviembre y diciembre. Es importante mencionar que el mes que más precipitación presenta es mayo y el mes con menor precipitación es septiembre, siendo este uno de los periodos más secos que se dan en el año. Las precipitaciones medias mensuales para la estación de El Encano es 1345,6 mm/año y la de Wilquipamba es de 1378,1 mm/año.

**Gráfico1. Precipitación media mensual. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

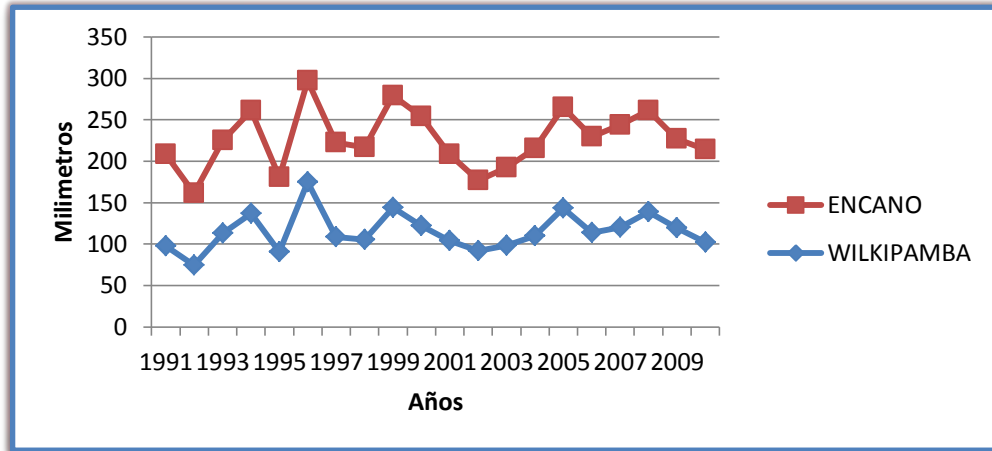


Fuente: IDEAM (2011) y esta investigación.

**7.1.1.2 Análisis de precipitación interanual.** El régimen interanual de precipitación es el total de lluvia que cae al año en un determinado lugar. Para los ecosistemas de páramos y selva altoandina objeto de este estudio, se cuenta con estos datos desde 1991 hasta 2010. El comportamiento de las lluvias de los últimos 20 años, con base en los reportes de las estaciones de Wilquipamba y El Encano, se establece que el año más lluvioso fue 1996 con un total de precipitación de 122,5 mm para la estación El Encano y de 174.6 mm para Wilquipamba.

Teniendo en cuenta los picos más altos de la gráfica de la precipitación a nivel interanual durante los años 1994-1996-1998-1999-2000-2008, se evidencio el fenómeno de La Niña, ocasionando un exceso de lluvias para la región andina y un déficit para la región pacífica. Durante los años 1992, 1995, 1997, 2001, 2002 y 2009, hubo una disminución considerable en la precipitación, destacando principalmente los años de 1992 y 2002, época en la cual se presentó el fenómeno de El Niño, produciendo una disminución en la cantidad de nubosidad en las regiones andinas, trayendo como consecuencia la reducción de las lluvias.

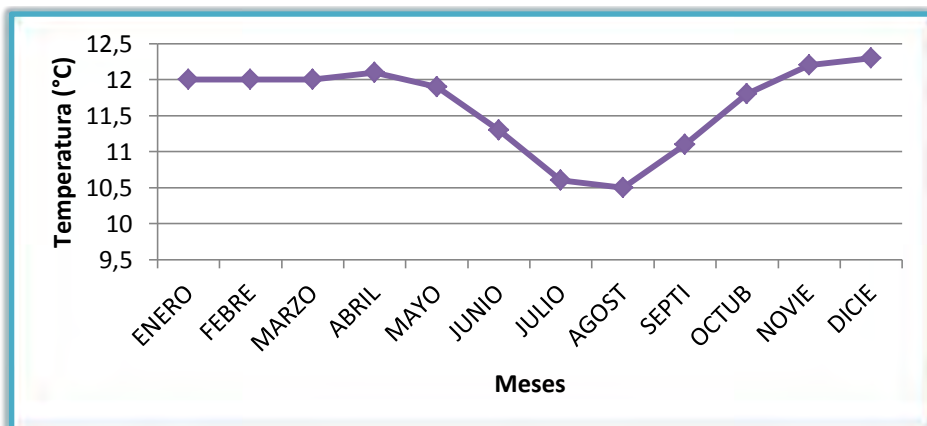
**Gráfico 2. Precipitación interanual. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IDEAM (2011) y esta investigación.

**7.1.2. Análisis de temperatura media mensual.** Para el análisis del parámetro de temperatura media mensual e interanual se contó con los datos recopilados por el IDEAM, a partir de 1987 hasta 2010. Anexo D. Teniendo en cuenta los diferentes fenómenos Cálido del Pacífico El Niño y Frío del Pacífico La Niña, los cuales son fenómenos climáticos de gran escala, que se manifiestan particularmente en el comportamiento anómalo de algunos elementos climatológicos como las precipitaciones, la temperatura y vientos presentes en áreas continentales. Los ecosistemas de páramo y selva altoandina del sector de la Divina Pastora se ven influenciados por una temperatura bimodal, representada en dos periodos, el primer periodo se evidencia en los primeros meses del año, siendo abril el mes más caluroso con un registro de 12,1 °C. A partir del mes de mayo se registra una disminución de la temperatura que va hasta el mes de agosto, caracterizado por ser el mes más frío con una minina de 10,5 °C. El segundo periodo la temperatura va ascendiendo gradualmente desde octubre hasta diciembre con el pico más alto registrado en los datos climatológicos de 12,3 °C

**Gráfico 3. Temperatura media mensual. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

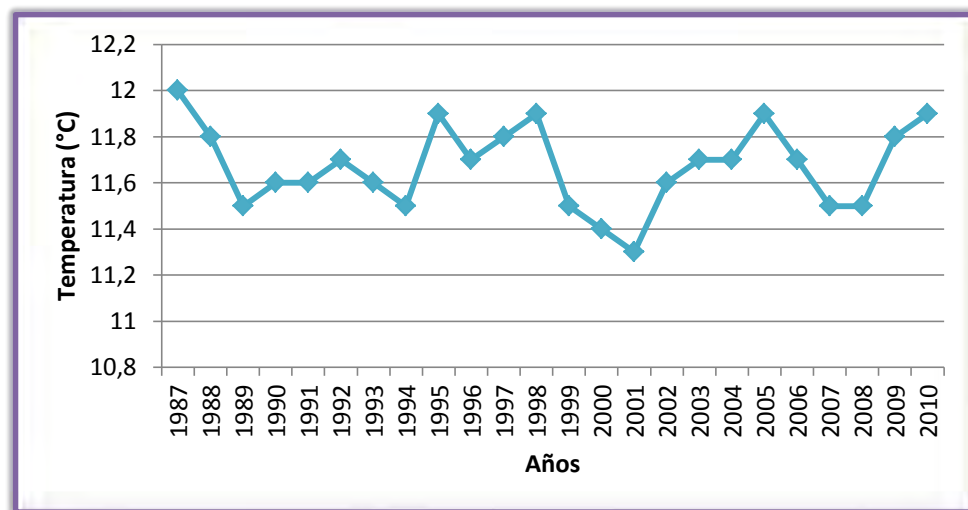


Fuente IDEAM (2011) y esta investigación.

**7.1.2.2 Análisis de temperatura interanual.** Considerando el comportamiento de la temperatura en los últimos 20 años, se evidencia el comportamiento de los fenómenos de El Niño y de La Niña que han afectado directa e indirectamente esta región. En 1987 se presentó el fenómeno de El Niño, el cual empezó a afirmarse en el mes de marzo hasta mayo, con un promedio anual de 12,7°C. En el año de 1988, la temperatura descendió en un promedio anual de 11,8°C y en el año de 1989 a 11,5°C, donde ocurrió un periodo frío a causa del fenómeno de La Niña, evidenciando una intensidad moderada.

En 1995 - 1997 – 1998, se evidenció el fenómeno de El Niño con intensidad severa, se presentó una anomalía de la temperatura superficial del mar (TSM) que apareció en casi todos los lugares del Pacífico. Otro factor importante fue que no se presentaron los vientos fuertes del este en el Pacífico, no se observó un ascenso en el nivel del mar. Para los años 2000 - 2001 se presentó el fenómeno de la Niña, aumentando representativamente la precipitación en la región andina. (Anexo D)

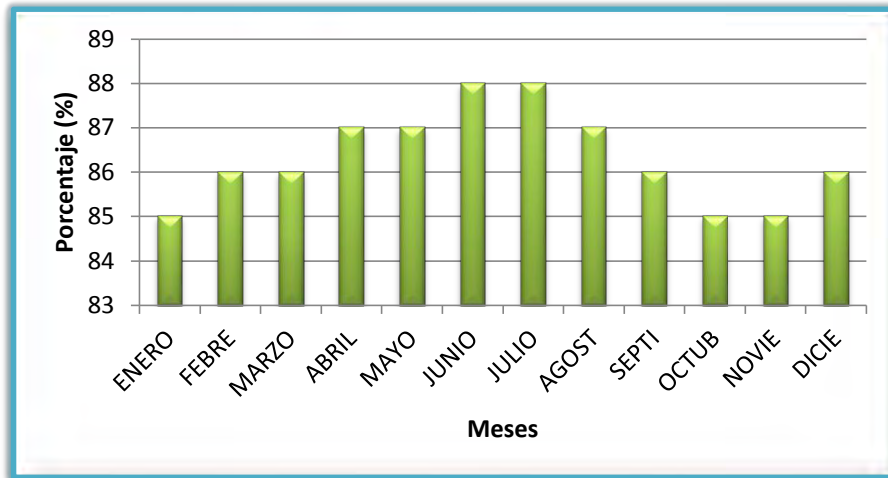
**Gráfico 4. Temperatura interanual. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IDEAM (2011) y esta investigación.

**7.1.3 Análisis mensual de humedad relativa.** Para el análisis de este parámetro climático, se contó con la información de los datos suministrados por el IDEAM sobre la estación de El Encano, a partir del año 1987 hasta el 2010, en donde se determinó que la humedad del área de estudio de la Divina Pastora, es de carácter monomodal, con cierta influencia a bimodal, siendo junio y julio con un 88% los meses que mayor humedad registran y octubre a noviembre con un 85% los de menor humedad, su variación está relacionada con la presencia de lluvias.

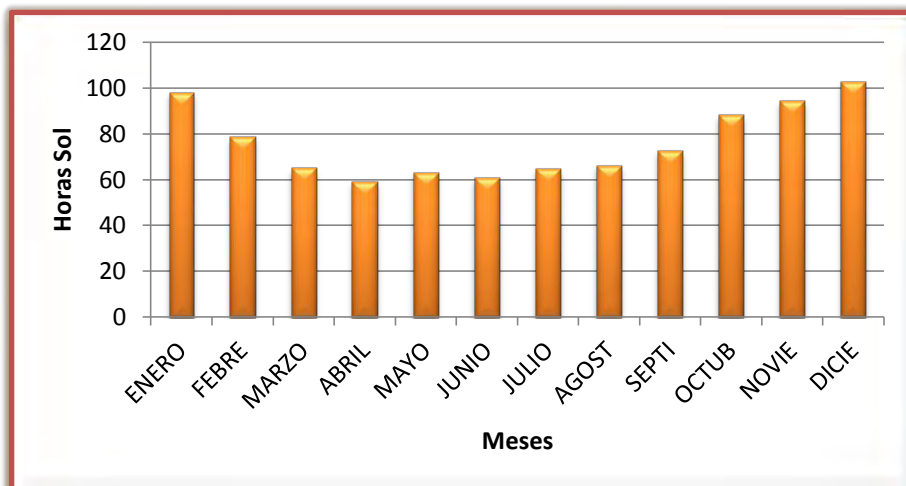
**Gráfico 5. Humedad relativa mensual. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IDEAM (2011) y esta investigación.

**7.1.4 Análisis mensual de brillo solar.** Para calcular los datos de brillo solar promedio de acuerdo con la información obtenida por el IDEAM (Anexo D), se obtuvo datos a partir del año de 1987 hasta 2010, en este análisis se puede inferir que Los valores del brillo solar varían entre 102.7 y 59,1 horas mensuales. La mayor incidencia de los rayos solares se presenta en los meses de diciembre y enero con 102,7 y 97,8 horas/ mes y los meses que presentan menor luminosidad de los rayos solares son abril y julio con valores mínimos de 59,1 y 60,8 horas / mes.

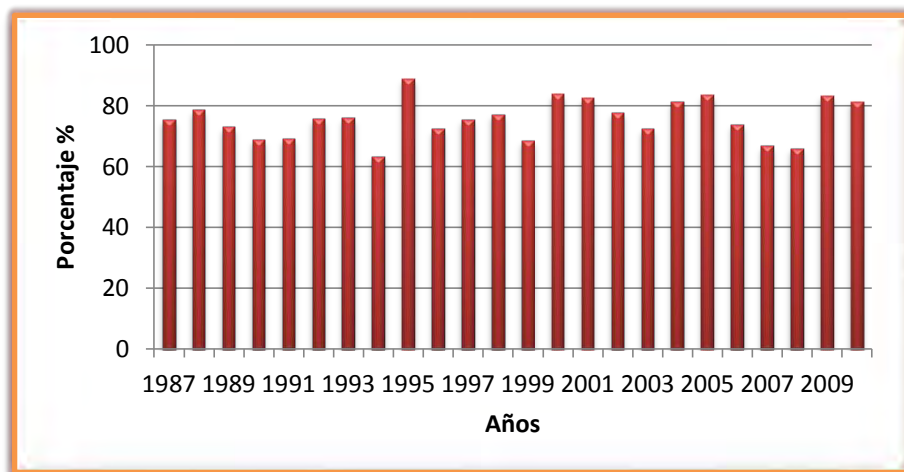
**Gráfico 6. Brillo solar mensual. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**



Fuente: IDEAM (2011) y esta investigación.

**7.1.4.2 Análisis interanual de brillo solar.** El comportamiento que tiene esta variable climática al analizar la gráfica de los datos interanuales, es diferente a los anteriores parámetros, como son la precipitación y la humedad, pero es una diferencia no muy significativa, los años de mayor radiación solar fueron 1995, 2000, 2005 y 2009 con valores de 88,8 hasta 88,4 horas/año, coincidiendo con el fenómeno del Niño en donde se presentaron menos precipitaciones, escasa nubosidad, así como también escasas de fuertes vientos, los años de menor luminosidad se evidenciaron en 1993, 2007 y 2008 con valores entre los 63,1 hasta 65,9 horas/año, años que se presentó el fenómeno de la Niña.

**Gráfico 7. Brillo solar interanual. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**



**Fuente: IDEAM y esta investigación.**

**7.1.5 Análisis del balance hídrico de la estación de El Encano.** El balance hídrico fue realizado con el método de THORNTHWAITE cuadro 5, que utiliza como base la evapotranspiración para realizar una clasificación climática. Los datos que se utilizaron para este análisis fueron los de la estación El Encano, arrojando los siguientes resultados:

**7.1.5.1 Evapotranspiración potencial (Et).** Es un importante elemento del balance hídrico, para determinar las pérdidas de agua de una superficie de suelo. La cuantificación de las pérdidas es indispensable para el cálculo del agua disponible en el suelo a ser utilizada por las plantas para su crecimiento y producción, por lo tanto se analiza que en la zona de estudio de la Divina Pastora, los meses que presentan más pérdidas son noviembre - diciembre, puesto que en estos meses hay un incremento en la temperatura, ya que es considerado un periodo seco.

**7.1.5.2 Evapotranspiración ajustada (Ep).** Esta medición se obtiene relacionando la latitud de la estación y los meses correspondientes, generando un factor que multiplicado por ETP mensual da como resultado la evapotranspiración ajustada. Por medio de la cual

se confirma que los meses de mayor radiación solar y por ende de mayor evapotranspiración son noviembre y diciembre, también indica que posee un clima mesotermal con temperaturas moderadas, pero con índices máximos de humedad.

**7.1.5.3 Almacenamiento de agua útil (A).** El almacenamiento de agua útil, indica en qué épocas del año el suelo del área de estudio se encuentra saturado, presentándose en los meses de junio y julio, concluyendo que en los meses de octubre y noviembre el suelo está prácticamente seco.

**7.1.5.4 Índice de humedad (Ih).** Este índice determina el exceso anual y la evapotranspiración potencial, obteniendo un resultado de 0,0%, que según el método de THORNTHWAITE se clasifica en S o W, lo que quiere decir que en esta zona hay poca deficiencia de agua.

**7.1.5.5 Índice de aridez (Ia).** Este factor está condicionado sobre todo por la aptitud del suelo, que en este caso nos muestra que tiene un índice de aridez de 0%, lo cual en el método de THORNTHWAITE se clasificaría en poca o nula deficiencia de agua, siendo suelos que presentan concentraciones de humedad y que no son secos.

**7.1.5.6 Factor humedad (Fh).** En este factor se pone a consideración los elementos climáticos, tales como la precipitación y el índice de aridez, por medio del cual se define que el área de estudio presenta un clima superhúmedo, generando condiciones aptas para la siembra de cultivos, además esta zona es un sitio de gran importancia hídrica, ya que cuenta con varios afluentes, que abastecen a la comunidad del área de estudio.

**7.1.5.7 Concentración estival (Ce).** se define con los meses de mayor temperatura, los cuales son noviembre, diciembre y enero, que representan un periodo prácticamente seco.

Como conclusión del análisis del balance hídrico, basándose en el modelo de THORNTHWAITE, comparando la precipitación y la evaporación de la estación El Encano, se deduce que el conocimiento del déficit de agua probable es muy útil para la planificación del riego, determinando los periodos con presencia de excesos de agua que facilitan la escorrentía y por lo tanto los problemas de erosión hídrica, así como también la identificación de índices, como aridez, humedad, etc., con lo que se puede establecer criterios de clasificación climática. Es así como a partir de los diferentes datos climáticos aportados por el IDEAM, se determina que según THORNTHWAITE el clima de la Divina Pastora es ArB1a' clasificándolo como clima superhúmedo con poca o ninguna deficiencia de agua, mesotermal con baja concentración de calor en verano. Al comparar los valores de evapotranspiración potencial (517 mm) y la precipitación media anual (1345,6mm), se tiene en cuenta que los excesos de agua son de 828,6 mm. Por lo tanto durante el año el almacenamiento es suficiente para que los suelos no pierdan altas cantidades de agua en épocas secas.



**Cuadro 5. Balance hídrico. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septi	Octubre	Noviembre	Diciembre	Vr. Anual
<b>T °C</b>	12	12	12	12,1	11,9	11,3	10,6	10,5	11,1	11,8	12,2	12,3	139,8
<b>i</b>	3,764	3,764	3,764	3,812	3,717	3,437	3,119	3,075	3,345	3,669	3,859	3,907	43,2
<b>10*(T/I)</b>	2,776	2,776	2,776	2,799	2,753	2,614	2,452	2,429	2,568	2,729	2,822	2,845	
<b>Et</b>	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	
<b>Ep</b>	17	15	17	16	17	16	17	17	16	17	16	17	517
<b>P</b>	85,5	89,3	104,2	142,1	149	145,6	136,3	104,2	82,8	101,7	106,8	98,1	1345,6
<b>A</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
<b>Dif A</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Ex</b>	69	74	87	88	94	95,6	88,3	57,2	34	48	52	41	828
<b>D</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Er</b>	17	15	17	54	55	50	48	47	49	54	55	57	
<b>RH</b>	4,14	4,94	5,26	7,79	7,95	8,01	7,19	5,26	4,12	5,11	5,61	4,90	

**a:** 1,17620245  
**BH:** P + D = Ep + Ex  
 1345,6    1345  
**lh:** (Ex/Ep)\*100  
 160,004339  
**la:** (D/Ep)\*100  
 0  
**Fh:** lh (- 0,6\*la)  
 160,004339  
**CE:** (Epi/Ep) \*100  
 32,1083172  
**Epi:** 166  
**Ep:** 517

## 7.2 HIDROGRAFÍA

### 7.2.1 Sectorización hídrica

El área de estudio se caracteriza por tener un gran potencial hídrico representado por 6 microcuencas o cuencas de orden uno (1) que son Rosaloma, el Barbero, Las Minas, Pozo Hondo y el Retiro ubicadas en el corregimiento de La Laguna y la microcuenca Torcazalado localizada en el corregimiento El Encano, las cuales forman parte de dos cuencas de gran importancia como lo son la cuenca alta del río Pasto y la cuenca Alta del río Guamués, ubicadas correspondientemente en las vertientes pacífica y amazónica.

Es importante resaltar que la Divina Pastora cumple la función de un corredor ecológico que comunica ecosistemas estratégicos como son los páramos del Tábano, Morasurco y Bordoncillo, los cuales son ricos en biodiversidad de fauna y flora y cumplen la función de regular y abastecer el recurso hídrico, que es aprovechado por asentamientos poblacionales. Mapa 3.

**7.2.2 Caracterización morfométrica.** Para el análisis de la morfometría de las microcuencas se tuvieron en cuenta parámetros como son la forma, área, perímetro, longitud axial, ancho promedio, coeficiente de compacidad. Cuadro 6.

**7.2.2.1 Área (A).** Medida de la superficie terrestre ubicada en una zona específica denominada cuenca que está delimitada por la línea topográfica.

**7.2.2.2 Perímetro (P).** Es la línea envolvente que está definida por las partes más altas o divorcios de aguas que identifican una cuenca, su característica esencial es determinar la medición que permite entender el cómo está distribuida la cuenca o microcuenca dentro del plano ortográfico.

**7.2.2.3 Longitud Axial (LA).** Es la distancia existente entre el punto más lejano de la cuenca, el cual involucra la quebrada más apartada en la parte más alta de la desembocadura de la misma.

**7.2.2.4 Ancho promedio (AP).** Se establece dividiendo el área de la cuenca sobre la longitud axial, determina si la superficie es grande o pequeña y establece las crecidas o avenidas torrenciales.

Ancho promedio (Ap)= Área (A) / Longitud Axial (LA)

**7.2.2.5 Forma (F).** Este índice morfométrico expresa la relación entre el ancho promedio y la longitud axial, es importante ya que manifiesta las tendencias de la cuenca hacia avenidas torrenciales erosivas

Forma (F)= ancho promedio (Ap) / longitud axial (LA)

**7.2.2.6 Coeficiente de compacidad (KC).** Se define como el resultado de la división del perímetro de la cuenca por el perímetro de un círculo de igual área que de la cuenca. Está relacionado con el tiempo de concentración que es el tiempo que tarda una gota de lluvia en moverse desde la parte más alta o lejana de la cuenca hasta el canal de desagüe.

- **Formula:**

$$KC = P / 2\sqrt{\pi A}$$

Dónde:

KC: Coeficiente de compacidad

P: Perímetro de la cuenca

p: Es el signo "PI" que es igual a 3.1416

A: Área de la cuenca

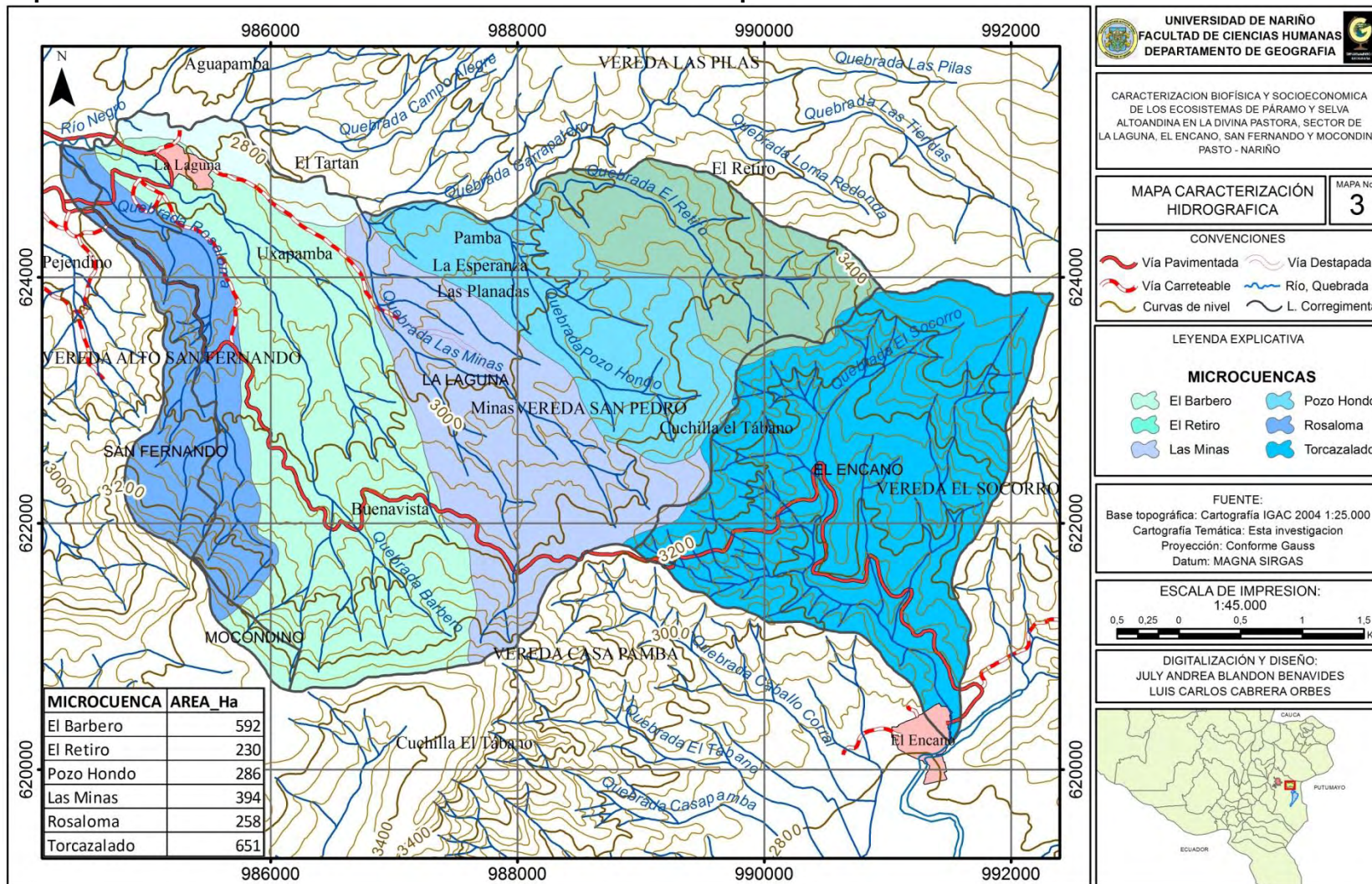
**Cuadro 6. Parámetros morfométricos. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

MICROCUENCAS	ÁREA HAS	PERÍMETRO KM	LONGITUD AXIAL	ANCHO PROMEDIO	FORMA	COEFICIENTE DE COMPACIDAD
Rosaloma	258	10.5	3.85	1.09	0.28	1.4
El Barbero	592	13.1	3.75	1.5	0.4	1.5
Las Minas	394	10	3.5	1.03	0.29	1.47
Pozo Hondo	286	8.67	2.95	1.59	0.53	1.14
Torcalzado	652	11.9	4.86	0.52	0.10	1.31
El Retiro	230	7.18	2,48	0.93	0.37	1,33

**Fuente: esta investigación.**

Con base en el cuadro 6, tanto por la forma como por el coeficiente de compacidad se puede deducir que las microcuencas tienen una forma oval redonda a oval oblonga. Pozo Hondo tiene un coeficiente de compacidad de 1.14 lo que significa que entre las 6 microcuencas su forma es redonda a oval redonda, o sea que es más susceptible a las crecidas porque la distancia relativa de los puntos de la divisoria con respecto a uno central, no presenta diferencias mayores y el tiempo de concentración se hace menor, por lo tanto existe la posibilidad de que crecidas torrenciales sean continuas.

**Mapa 3. Caracterización hídrica. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC (2004) y esta investigación.

## 7.3 GEOLOGÍA

Este estudio se realizó a través de consultas en fuentes de información secundaria como la Agenda ambiental del municipio de Pasto y la plancha geológica 429 de INGEOMINAS (2004) (suroccidente Nariñense (Esc-1:100.000). las características geológicas de la Divina Pastora se sintetizan en el cuadro 7, Mapa 4.

**7.3.1 Era cenozoica.** Se ha originado a partir de “una intensa actividad volcánica iniciada desde el Plio-pleistoceno hasta tiempos recientes, son numerosos los focos volcánicos que se encuentran distribuidos por toda la zona andina y su ubicación parece obedecer a un control tectónico”<sup>103</sup>.

**7.3.1.1 Periodo terciario.** Comprenden los siguientes tipos de depósitos: materiales hocrystalinos faneríticos homogéneos (Tid); lavas y cenizas. (TQvlc); piroclásticas - Lavas andesíticas (TQ vl); lahares y lavas (TQvll); piroclastos- cenizas volcánicas (TQvc); Afloramientos volcánicos tipo piroclastos (TQ vcar); piroclastos y material volcánico (TQVLAD-TQVK). Cuadro 7, mapa 4

- **Materiales hocrystalinos faneríticos homogéneos (Tid).** Material ígneo intrusivo diorítico con características de intrusiones magmáticas e hipoabisales del terciario plioceno<sup>104</sup>. Esta formación se ubica en los límites del corregimiento de La Laguna con El Encano y tiene una superficie de 161 has que constituyen el 6,5% del total del área de estudio.

- **Lavas y cenizas. (TQvlc).** Son “lavas andesíticas y flujos y/o caídas de cenizas, generalmente hay predominio de lavas que se hallan cubiertas por cenizas o tienen intercalaciones de ellas del tipo “ash fall” y muy pocas del tipo “ash flow”, esta presenta eventos magmáticos volcánicos del Terciario plioceno”<sup>105</sup>. Este depósito se encuentra ubicado en la parte norte del área de estudio en la vereda San Pedro en cercanías a la quebrada el Retiro. Tiene una superficie de 21 has, que corresponde al 0,8% del área total estudiada.

- **Piroclásticas - lavas andesíticas (TQ vl).** Se presentan “macizas, escoriáceas y en bloques de composición cuarzo - latandesitas, cuarzo - andesitas, latandesitas, andesitas y dacitas alcoalcalinas, formadas por eventos magmáticos volcánicos del Terciario Plioceno”<sup>106</sup>, siendo este el depósito de mayor predominancia en el área de estudio con 1369 has equivalentes al 55,4%. se encuentra ubicado principalmente en la

---

<sup>103</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, et al. Agenda Ambiental Municipio de Pasto. Ob cit., p 48

<sup>104</sup> Ibid., p. 48

<sup>105</sup> Ibid., p. 49

<sup>106</sup> Ibid., p. 49

vereda San Pedro en el corregimiento de La Laguna, en las veredas del Socorro y Casapamba en el corregimiento de El Encano y en menor proporción en la vereda Dolores en el corregimiento de Mocondino.

- **Lahares y lavas (TQvII).** Son “depósitos de flujo de lodo con intercalaciones de coladas de lava (bloques heterolitológicos de variado tamaño), producidos por avalancha de material saturado del cuaternario pleistoceno de origen lavico y piroclástico”<sup>107</sup>. Este depósito se encuentra ubicado en el corregimiento de La Laguna específicamente en la parte media de las microcuencas del Barbero y las Minas, con una área de 262 has representadas en 10.6% del total.

- **Piroclastos- cenizas volcánicas (TQvc).** Son “piroclastos no consolidados y cenizas volcánicas de composición dacítica y andesítica, se componen por varios niveles de ceniza separados por paleosuelos en geoformas de lomas con estructura de depósitos de gradación sedimentarios del terciario.”<sup>108</sup> Ubicado al occidente del área de estudio en la vereda del Alto San Fernando y cuenta con 164 has correspondientes al 6,6% del área total.

- **Afloramientos volcánicos tipo piroclástos (TQ vcar).** Son “originados por eventos magmáticos volcánicos del terciario plioceno con formaciones de flujos volcánicos limo arcillosos”<sup>109</sup>, estas formaciones están ubicadas en las partes más altas con 3400 m.s.n.m, en cercanías a la cuchilla del Támano. Estos depósitos cubren 194 has que representan el 7,85% del área de estudio.

- **Piroclastos y material volcánico (TQVLAD-TQVK).** Son “originadas a partir de eventos magmáticos del terciario plioceno con formaciones de lavas andesíticas”<sup>110</sup> Este depósito comprende 42 has correspondientes al 1,7% del área total. Se encuentra ubicado en la parte nor-occidental del área de estudio en cercanías a la cabecera corregimental de La Laguna.

**7.3.1.2 Periodo cuaternario.** Se registran de este periodo dos tipos de depósitos: piroclastos- cenizas volcánicas y sedimentos de coluvios (Qvc-Qc); depósitos recientes en terrazas (Qt). Cuadro 7, mapa 4.

- **Piroclastos- cenizas volcánicas y sedimentos de coluvios (Qvc-Qc).** Son “piroclastos no consolidados y cenizas volcánicas de composición dacítica y andesítica, estas se componen por varios niveles de ceniza separados por paleosuelos en

---

<sup>107</sup> Ibid., p. 50

<sup>108</sup> Ibid., p. 50

<sup>109</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan De Ordenación y Manejo de la Cuenca del Rio Pasto “RENACE RIO PASTO”. Ob cit., p. 34

<sup>110</sup> Ibid., p. 34

geoformas de lomas con estructura de depósitos de gradación sedimentarios del cuaternario pleistoceno, además de encontrarse sedimentos de coluvios los cuales están conformados por Material andesítico y dacítico e hipoabisal andesítico<sup>111</sup>. Estas composiciones se ubican en la parte nor-occidental en el corregimiento de La Laguna donde desembocan la quebradas Las Minas, Rosaloma y Pozo Hondo correspondientes a 240 has que representa el 9.71% del área total de los ecosistemas de páramo y selva altoandina de la Divina Pastora.

- **Depósitos recientes en terrazas (Qt).** Son “depósitos sedimentarios del cuaternario holoceno, están compuestos por material heterométrico de arena, limo, arcilla y aluviones los cuales son derivados de las ignimbritas, toba y basaltos. Consisten de arenas, lutitas, grava y guijarros desconsolidados. Los depósitos de aluvión viejo consisten de los mismos materiales, pero forman terrazas más altas que el presente nivel de los ríos<sup>112</sup>. Esta formación tiene un área de 17 has y constituye el 0,68% del total y se localiza en el área de influencia de la cabecera corregimental de El Encano.

**Cuadro 7. Unidades geológicas. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

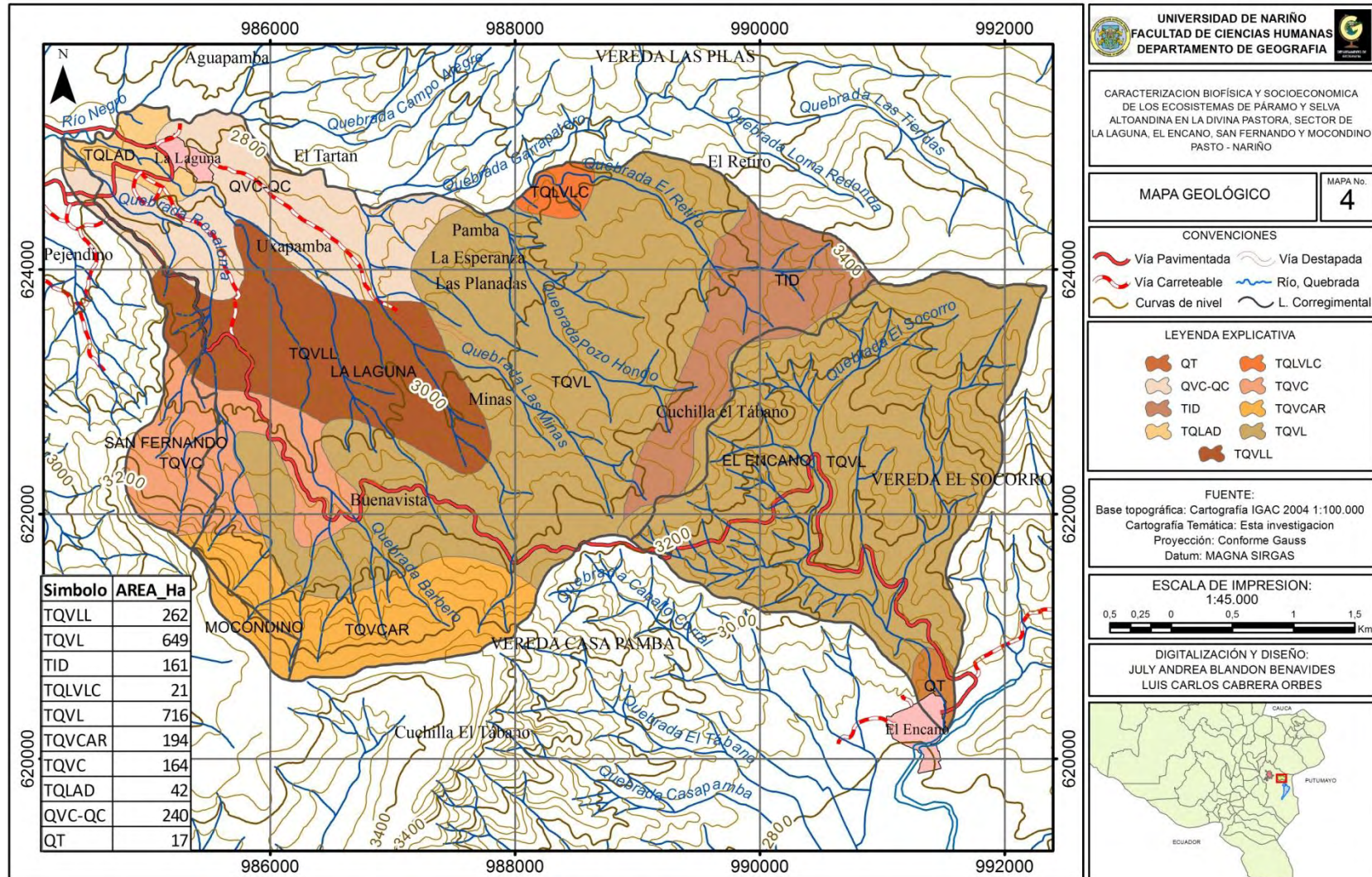
ERA	PERIODO	FORMACIÓN	LITOLOGÍA	ÁREA	
				HAS	%
Cenozoica	Terciario	TQvII	Lahares y lavas	262	10.6
		TID	Materiales hocrystalinos faneríticos homogéneos	161	6.5
		TQvIc	Lavas y cenizas	21	0,85
		TQvc	Piroclastos- Cenizas volcánicas	164	6.6
		TQ VI	Piroclásticas - Lavas andesíticas	1369	55, 4
		TQ vcar	Afloramientos volcánicos tipo piroclástos	194	7,8
		TQVLAD-TQVK	Piroclastos y material volcánico	42	1.7
	Cuaternario	Qvc-Qc	Piroclastos- Cenizas volcánicas y sedimentos de coluvios	240	9,7
		Qt	Depósitos recientes en terrazas	17	0,68
<b>TOTAL</b>				<b>2470</b>	<b>100</b>

**Fuente : INGEOMINAS (2004) y esta investigación.**

<sup>111</sup> MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, et al. Agenda Ambiental Municipio de Pasto. Ob cit., p. 50

<sup>112</sup> Ibid., p. 50

**Mapa 4. Geología. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC(2004), esta Investigación.



## 7.4 GEOMORFOLOGÍA

El desarrollo de las formas de relieve se refiere al proceso evolutivo de la superficie terrestre, comprendiendo acciones combinadas de procesos internos, propios de la dinámica de la corteza y de procesos externos, los cuales dependen de la acción del clima. La identificación de la geomorfología se obtuvo a través del análisis del estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento de Nariño, realizado por el IGAC en el año 2004 y la plancha 429. Cuadro 8, mapa 5.

**7.4.1 Modelado del relieve.** “Se entiende como el conjunto de formas y de formaciones superficiales resultantes de los procesos ligados a la dinámica externa, las formaciones superficiales deben entenderse como correlativas de los procesos que la generan.”<sup>113</sup> Para el área de estudio de la Divina Pastora se encuentra los siguientes modelados: modelado volcánico; modelado glacial. Cuadro 8, mapa 5

**7.4.1.1 Modelado volcánico.** El modelado volcánico se “caracteriza por presentar geoformas relacionadas con depósitos y materiales generados por erupciones volcánicas las cuales pueden ser flujos de lava, piroclastos y cenizas volcánicas”<sup>114</sup>.

**7.4.1.2 Modelado glacial.** El modelado glacial “se caracteriza por la acción erosiva de los glaciares, los cuales posteriormente fueron disectadas en diversos grados por efecto de las corrientes hídricas que se desarrollaron en dichas áreas”<sup>115</sup>. Los depósitos netamente glaciares se hallan cubiertos totalmente por vegetación de páramo.

**7.4.2 Paisaje.** Constituyen “una porción de la superficie de la tierra caracterizada por una repetición de tipos de relieve similares o bien por una asociación de tipos de relieve disimilares”<sup>116</sup>. En el área de estudio se presentan los paisajes de: montaña y altiplanicie. Cuadro 8, mapa 5.

**7.4.2.1 Altiplanicie.** Se origina por “sucesivos levantamientos tectónicos, que posteriormente son recubiertos por flujos hidro-volcánicos y mantos de ceniza que suavizan el paisaje, el cual es posteriormente disectado por las corrientes de agua; presenta relieves planos (mesas), separados por taludes abruptos (cañones)”<sup>117</sup>. En otros casos, el relieve varía de ondulado ha quebrado (lomas).

---

<sup>113</sup> INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM) Sistemas Morfogénicos del territorio Colombiano. Junio de 2010. Pág. 20.

<sup>114</sup> Ibid., p. 20

<sup>115</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Estado del arte de la información biofísica y socioeconómica de los páramos de Nariño, tomo II. Ob cit., p 40.

<sup>116</sup> INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Estudio General de Suelos Y Zonificación de tierras Departamento de Nariño. Capítulo II: Aspectos del medio natural. Ob cit., p. 44

<sup>117</sup> Ibid., p. 44

El paisaje de altiplanicie en el sector de la Divina Pastora se presenta en forma de lomas y mesas. Cuadro 8, mapa 5.

- **Mesas.** Estas geoformas son “el producto de fenómenos de solevantamiento, provocado por rupturas longitudinales, hundimientos y zonas de depresión, afectadas posteriormente por aportes de materiales piroclásticos y luego modeladas por el agua, formando disecciones muy profundas e interfluvios planos. En algunos sectores estas mesas se encuentran escalonadas, disectadas y separadas por taludes escarpados”<sup>118</sup>. “La litología, los depósitos superficiales o sedimentos; en algunos sectores, lo constituyen mantos de ceniza volcánica sobre rocas volcánicas tipo toba, con ceniza, lapilli y andesitas. En otros lugares la litología corresponde a rocas ígneas volcánicas de toba, ceniza, lapilli y aglomerados volcánicos”<sup>119</sup>.

Este tipo de relieve se localiza entre los 2800 a 3000 m.s.n.m en los pisos térmicos, (frío húmedo y muy húmedo, frío seco y medio húmedo y muy húmedo) con un promedio mensual de temperatura de 11°C. Presentan relieves ondulados con pendientes del 7-13,07%, representadas en 323 Has que corresponden al 13,14% del total del área de estudio, se encuentran ubicadas en la parte media de la microcuenca Rosaloma y en la desembocadura de la microcuenca Pozo Hondo.

- **Lomas.** Según el estudio de suelos y zonificación de tierras Departamento de Nariño<sup>120</sup> estas geoformas son el resultado de movimientos tectónicos y procesos de disección producidos por las corrientes de agua. Estas se encuentran en los pisos térmicos (frío húmedo y muy húmedo, frío seco y medio húmedo y muy húmedo) entre los 1000 y 3000 msnm, con temperaturas promedios de 11°C a 19°C. En algunos paisajes de lomas, la litología, los materiales superficiales o los sedimentos no consolidados, se encuentran constituidos por tobas de ceniza, lapilli y aglomerados.

Presenta relieves desde ondulado a fuertemente ondulado, con pendientes del 12-25%, con un área de 261 has correspondientes al 10,56% del área total y se encuentra ubicadas en el corregimiento de La Laguna en las partes bajas de las microcuencas de Rosaloma, Barbero y Las Minas.

**7.4.2.2 Montañas.** “Corresponde a una posición elevada de la superficie terrestre, con diferente densidad y profundidad de disección. La forma del relieve generalmente es quebrado a escarpado; con pendientes de diferente grado, longitud y forma. Se extienden desde los 800 hasta los 4200 msnm, lo cual origina un desnivel muy importante. Corresponde a cada uno de los ambientes morfogenéticos específicos tales como: volcánico, glacio- volcánico y fluvio-gravitacionales, plegadas o estructurales y

---

<sup>118</sup> Ibid., p. 47

<sup>119</sup> Ibid., p. 47

<sup>120</sup> Ibid., p. 47

depositacionales”<sup>121</sup>. El paisaje de montaña en el sector de la Divina Pastora se presenta en forma de coladas de lava; artesas y campos morrenicos; filas; filas y vigas. Cuadro 8, mapa 5.

- **Lomas.** Este tipo de relieve se encuentra “sobre las montañas altas y medias, ocupando los pisos térmicos frío, localizados entre los 1000 y 3000 msnm. Presenta superficies de relieve ondulado y moderadamente inclinados a ligeramente escarpados, con pendientes de diferente longitud, forma y gradiente, varía entre 25 y 50%. La litología, los depósitos superficiales y/o sedimentos no consolidados, están constituidos por mantos de ceniza volcánica, depositados sobre rocas metamórficas o sobre rocas ígneas volcánicas y/o tobas y lapilli”.<sup>122</sup> Estas geoformas tiene una superficie de 1232 has, que corresponden al 49,87% del área total, localizadas en el corregimiento de La Laguna, El Encano y San Fernando.

- **Coladas de lava.** Este tipo de relieve para el Agustín Codazzi<sup>123</sup> se origina como producto combinado de la actividad de los volcanes como de fenómenos tectónicos y otros procesos glacio- volcánico, ocurrido durante el Cuaternario. Se localizan en las montañas glacio- volcánicas altas, en los pisos térmicos muy frío y frío húmedo, entre los 2000 y 3600 m.s.n.m. El material parental y litológico, está constituido por diferentes depósitos de lava de composición andesítica, cubiertas por espesas capas de cenizas volcánicas depositadas posteriormente y que recubren estos materiales. El sector de la Divina Pastora presenta geoformas que tienen relieves escarpados, con pendientes entre 50% y 75%. Comprende un área de 302 has correspondientes al 12,22 %, ubicada en la parte alta de la microcuenca Torcazalado en la vereda El Socorro.

- **Artesas y campos morrénicos.** Dentro de las principales características topográficas que conforman esta unidad, “se encuentran superficies alargadas de poca amplitud, rodeados por taludes con laderas abruptas, modeladas por la acción glacial, de relieve plano-cóncavo, con pendientes de 0-3 y 7-12%, cóncavas. La litología y/o los sedimentos, están constituidos por depósitos de cenizas volcánicas, acumuladas en diferentes épocas; en la mayoría de los casos, los depósitos recubren rocas volcánicas (andesitas) o sobre rocas metamórficas (esquistos, neises y migmatitas)”<sup>124</sup>.

Estas zonas, se localizan en las partes más bajas de los fondos de los valles glaciares; en cuanto a la área de estudio, se encuentra ubicada en el nororiente en la zona de páramo en la vereda el Socorro en el corregimiento El Encano, abarca 35 has las cuales corresponden al 1,41% del total del área, caracterizadas por la acumulación de materiales orgánicos y en algunos sectores con mezcla de depósitos de ceniza volcánica.

---

<sup>121</sup> Ibid., p. 49

<sup>122</sup> Ibid., p. 51

<sup>123</sup> Ibid., p. 50

<sup>124</sup> Ibid., p. 50

- **Filas.** Según el estudio general de suelos del IGAC estas geoformas son:

El producto de una fuerte actividad tectónica, influenciadas por la caída de depósitos de cenizas volcánicas y modeladas posteriormente por la acción hídrica. Las geoformas, presentan relieves quebrados y escarpados, con pendientes mayores al 75%; de cimas estrechas, planas y alargadas; taludes abruptos, muy profundos, laderas largas, rectilíneas y moderadamente disectadas; igualmente, se encuentran cimas de forma convexa, de laderas medias y largas, donde el material rocoso presenta un fuerte fracturamiento, producto de los fenómenos tectónicos y la acción de la actividad glaciárica. El material parental y/o geológico lo constituyen los depósitos de ceniza volcánica que cubren a las rocas metamórficas, esquistos, neises y migmatitas<sup>125</sup>.

Estas geoformas, se localizan en la alta montaña por encima del piso climático extremadamente frío húmedo y muy húmedo, entre los 3600 y 4200 msnm. Principalmente en el nacimiento de las quebradas Barbero y Rosaloma en los corregimientos de Mocondino y La Laguna, presentan 114 has equivalentes al 4,61% del total del área de estudio.

- **Filas y vigas.** Para el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC<sup>126</sup> estas geoformas se localizan en las partes altas, medias y de las montañas en los pisos térmicos frío húmedo y muy húmedo, entre los 3000 a 3300 msnm. Presentan además, relieves escarpados con pendientes del 50-75%. Los materiales parentales que conforman este tipo de geoforma, son depósitos de ceniza volcánica, con espesores variables, que descansan sobre rocas metamórficas de varios tipos tales como: esquistos, neises, migmatitas, metalimolitas y/o sobre rocas ígneas diabasas y basaltos. Estas formaciones se ubican en la parte sur del área de estudio en los corregimientos de La Laguna, San Fernando y Mocondino, comprendidas en 203 Has que representa el 8,21 % del área total.

---

<sup>125</sup> Ibid., p. 51

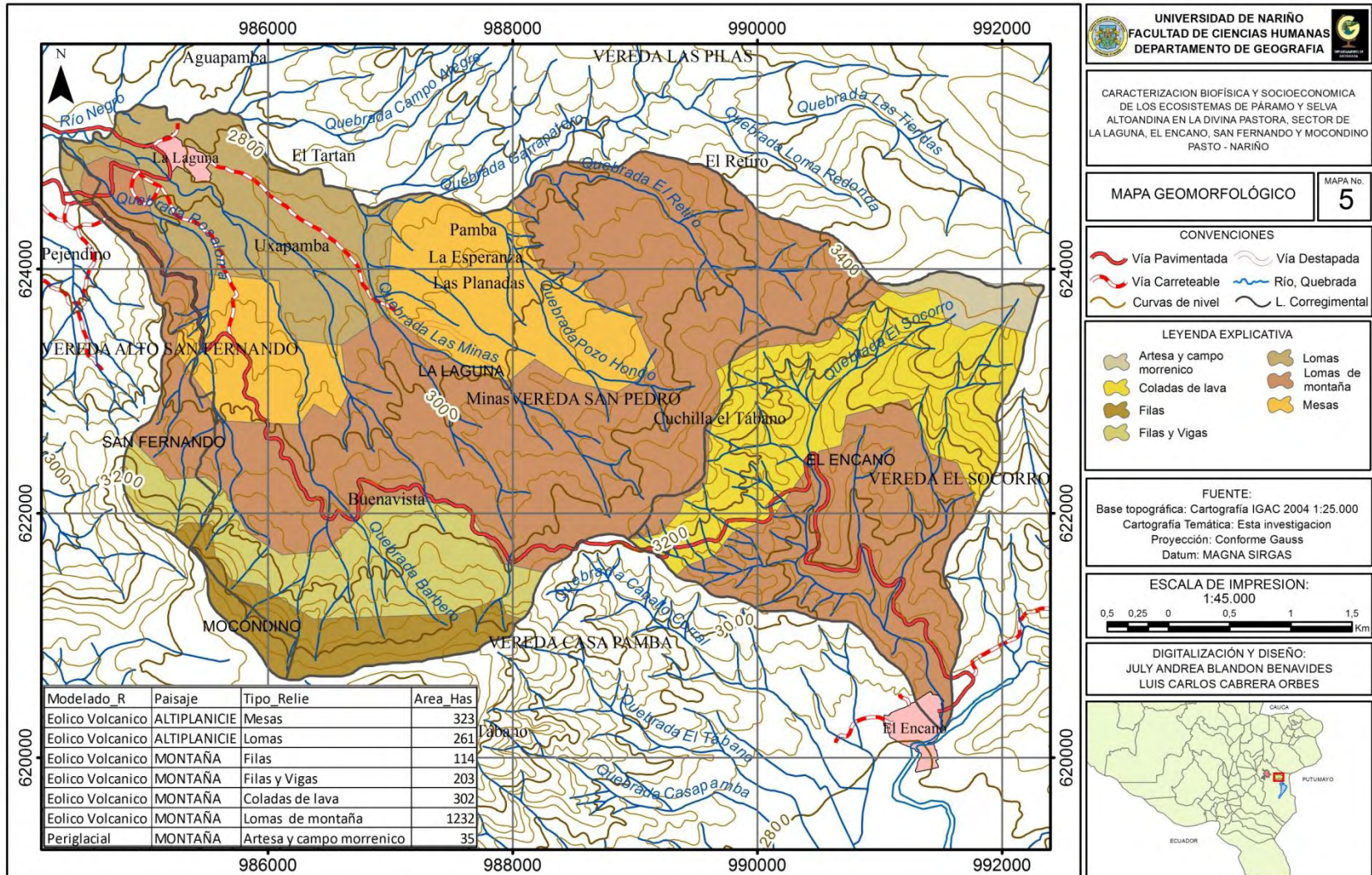
<sup>126</sup> Ibid., p. 51

**Cuadro 8. Unidades geomorfológicas. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

MODELADO	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	PENDIENTE	TIPO DE RELIEVE	HAS	%
Volcánico	Altiplanicie	Lomas	12-25	Ondulado a fuertemente ondulado	261	10,5
		Mesas	7-12	Ligeramente ondulado a ondulado	323	13
	Montaña	Filas y vigas	50-75	Fuertemente quebrado a escarpado	203	8,21
		Filas	>75	escarpado	114	4,61
		Lomas	25-50	Fuertemente ondulado a quebrado	1232	49,8
		Colada de Lavas	50-75	Fuertemente quebrado a escarpado	302	12,2
Periglacial	Montaña	Artesas y campos morrenicos	7- 12	Ligeramente ondulado a ondulado	35	1,41
<b>TOTAL</b>					<b>2470</b>	<b>100</b>

**Fuente: IGAC (2004) y esta investigación.**

**Mapa 5. Geomorfología. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC(2004), esta Investigación.

## 7.5 PENDIENTES

La información sobre pendientes fue extraída a través del análisis del plan de manejo de la cuenca del Río Pasto 2008 y con la ayuda de la plancha 429IID del IGAC 2004. Se distribuyen en 5 categorías representadas con el tipo de relieve, su correspondiente área y porcentaje. En el sector de la Divina Pastora se identifican los siguientes rangos: ligeramente ondulado a moderadamente ondulado; moderadamente ondulado a fuertemente ondulado; fuertemente ondulado a fuertemente quebrado y fuertemente quebrado a escarpado. Cuadro 9, mapa 6.

**7.5.1 Ligeramente ondulado a moderadamente ondulado.** La zona presenta un rango de pendiente con una inclinación de 7% a 12% y un porcentaje del total del área de 18,85% que representa 441has. Se encuentra ubicada en el corregimiento El Encano y en el corregimiento de La Laguna principalmente en las partes medias de las microcuencas Rosaloma, El Barbero y Pozo Hondo, “Esta unidad la conforman relieves de bancos de mesas moderadamente inclinadas, cortas rectilíneas y moderada a fuertemente disectadas; en sitios de las laderas y paredes volcánicas, presentan relieve ligeramente inclinado; también se encuentran sectores con presencia de erosión”<sup>127</sup>.

**7.5.2 Moderadamente ondulado a fuertemente ondulado.** Presenta un rango de inclinación de 12% a 25%, con relieve ondulado a fuertemente ondulado, corresponde a un 11,49% del área total y se encuentra representado en 284 has. Ubicada en el área de influencia de la cabecera corregimental de La Laguna, con alturas que oscilan entre los 2700 hasta los 2900. “Esta unidad la conforman relieves moderadamente ondulado a fuertemente ondulado, medias y largas, rectilíneas y disección moderada. Está pendiente es susceptible a la erosión hídrica laminar y en surcos en grado moderado y posibles procesos de remoción en masa como deslizamientos, generalmente producidos donde la cobertura vegetal ha sido destruidas”<sup>128</sup>.

**7.5.3 Fuertemente ondulado a fuertemente quebrado.** Esta zona tiene un rango de inclinación de 25% a 50% con un porcentaje total de 54% que representan 1342 has. Se encuentra ubicada en los corregimientos de San Fernando, La Laguna y El Encano. “La zona corresponde a lomas de altiplanicie con relieves fuertemente ondulado a fuertemente escarpado de longitud media y larga, rectilíneas y moderadas a fuertemente disectadas, de formas complejas y variadas como, plano cóncavas y convexas”<sup>129</sup>.

**7.5.4 Fuertemente quebrados a escarpado.** Abarca el 16,31 % del área correspondientes a 403 has. Se ubica en los corregimientos de La Laguna, El Encano y Mocondino. “representan a pendientes que varían entre 50% a 75 %, moderadas, larga y

---

<sup>127</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Del Rio Pasto “RENACE RIO PASTO” Ob cit., p. 38

<sup>128</sup> *Ibíd.*, p. 41

<sup>129</sup> *Ibíd.*, p. 42

muy largas, fuertemente disectadas el cual se asocia a zonas de alta fragilidad de los ecosistemas, alta susceptibilidad a procesos por movimientos en masa, como principalmente derrumbes, reptaciones y soliflujión<sup>130</sup>.

**Cuadro 9. Unidades de pendientes. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

Pendiente	Categoría	ÁREA/Ha	%
7-12%	Ligeramente Ondulado a Moderadamente Ondulado	441	18,85
12-25%	Moderadamente Ondulado a Fuertemente Ondulado	284	11,49
25-50%	Fuertemente Ondulado a Fuertemente Quebrados	1342	54
50-75%	Fuertemente quebrados a Escarpado	403	16,31
<b>TOTAL</b>		<b>2470</b>	<b>100</b>

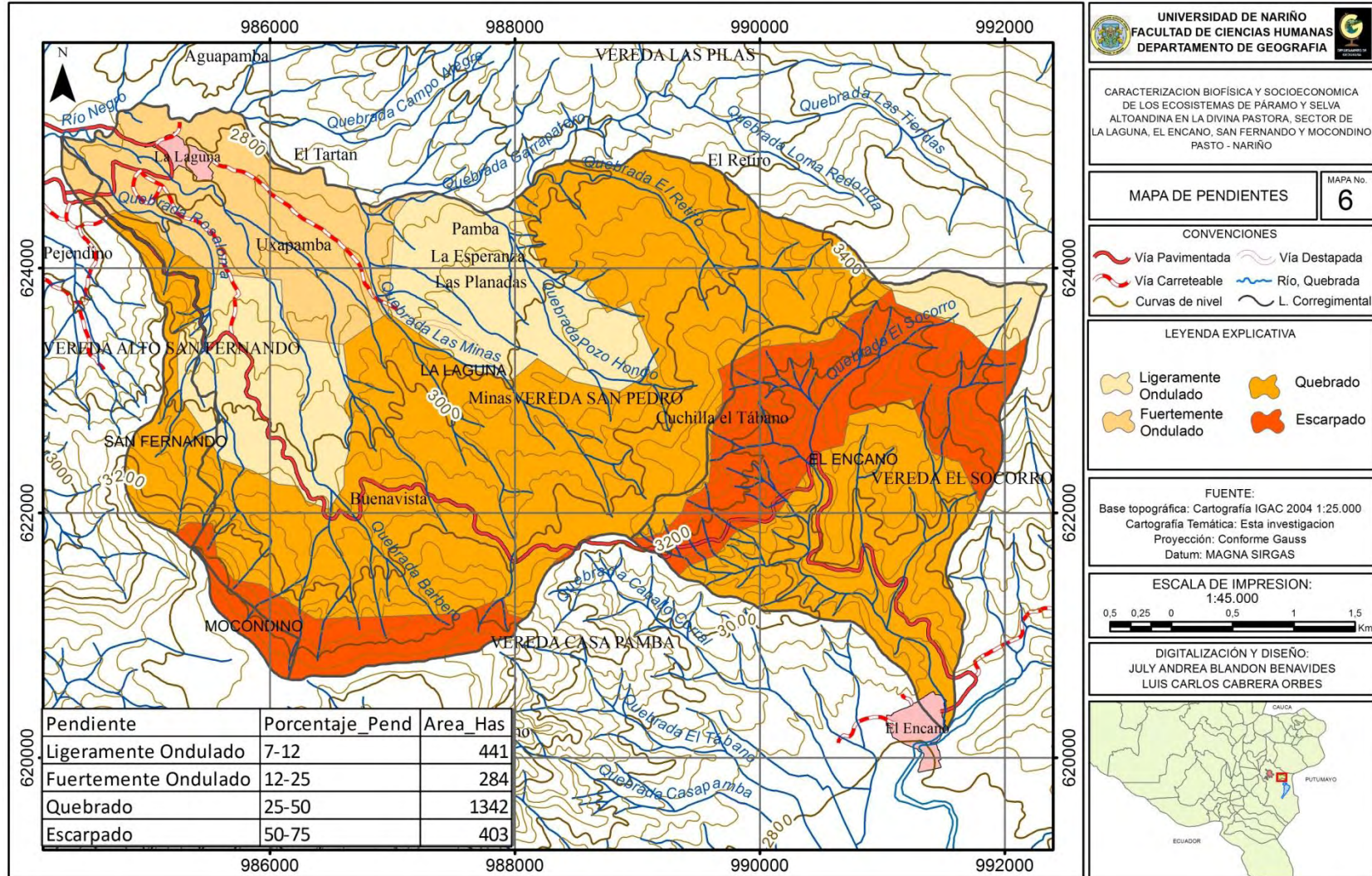
Fuente: Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Pasto (2008) y esta investigación.

---

<sup>130</sup> *Ibíd.*, p. 42



**Mapa 6. Pendientes. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC (2004) y esta Investigación.

## 7.6 SUELOS

El suelo es considerado como uno de los recursos naturales más importantes, de ahí la necesidad de mantener su productividad, para que a través de él y las prácticas agrícolas adecuadas se establezca un equilibrio entre la producción de alimentos y el acelerado incremento del índice demográfico. El suelo es esencial para la vida, como lo es el aire, el agua y cuando es utilizado de manera prudente puede ser considerado como un recurso renovable. Es un elemento de enlace entre los factores bióticos y abióticos y se le considera un hábitat para el desarrollo de diferentes microorganismos.

Los suelos constan de cuatro grandes componentes: materia mineral, materia orgánica, agua y aire. Los constituyentes minerales (inorgánicos) de los suelos normalmente están compuestos de pequeños fragmentos de roca y minerales de varias clases. Las cuatro clases más importantes de partículas inorgánicas son: grava, arena, limo y arcilla. La clasificación se hace a partir del estudio general de suelos y zonificación de tierras Departamento de Nariño<sup>131</sup>.

**7.6.1 Clasificación de los suelos.** Se definieron símbolos conformados por tres letras mayúsculas, la primera letra indica el paisaje, la segunda letra representa el clima y la tercera el nombre de la clase cartográfica y sus componentes taxonómicos y por último una letra minúscula que representa el porcentaje de la pendiente. Mapa 7

Los significados de los símbolos son los siguientes:

Paisaje

A Altiplanicie  
M Montaña

Clima

E Extremadamente frío y muy húmedo  
H Muy frío húmedo y muy húmedo  
L Frío húmedo y muy húmedo

Pendiente

c 7 – 12% inundabilidad / encharcamiento  
d 12 - 25%  
e 25 - 50%  
f 50 – 75%  
g mayores al 75%

---

<sup>131</sup> INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Estudio General de Suelos Y Zonificación de tierras Departamento de Nariño. Op cit., p. 60

Los suelos para el área de estudio de la Divina Pastora se clasifican en: ALBc Consociación Pachic Melanudands; ALDd Consociación Pachic Melanudands; MECe – MECg Consociación Typic Melanocryands; MEEg Grupo indiferenciado Lithic Melanocryands y Misceláneo Rocoso, extremadamente fríos, escarpados; MHAf – MHAg consociación Acrudoxic Melanudands; MHEf Grupo Indiferenciado Typic Placudands, Lithic Melanudands y Misceláneo Rocoso, escarpados; MLAf Consociación Acrudoxic Melanudands. Mapa 7

**7.6.1.1 ALBc Consociación Pachic Melanudands.** Esta unidad “geomorfológicamente ocupa sectores de las mesetas de relieves planos y ligeramente inclinado a moderadamente inclinado, con pendientes entre 0 y 12%, cortas algunas veces medias y moderada disección. Son suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas que yacen sobre tobos de ceniza y lapilli o sobre andesitas, son muy profundos a moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados de fertilidad alta y moderada”<sup>132</sup>. Cubre 334 has que representan el 13,52% del total del área de estudio. Se encuentra ubicada en las partes medias de las microcuencas Rosaloma, el Barbero y Pozo Hondo, principalmente en el corregimiento de La Laguna, en alturas entre los 2800 y 3000 metros sobre el nivel del mar.

**7.6.1.2 ALDd Consociación Pachic Melanudands.** Esta zona “corresponde a las lomas de la altiplanicie de relieves fuertemente ondulados y fuertemente quebrados, con pendientes entre 12 y 50%, medias y largas, rectilíneas y disección moderada. Estos suelos presentan cenizas volcánicas sobre tobos de ceniza, lapilli y aglomerados, han originado suelos muy profundos y moderadamente profundos, limitados por capas cementadas, bien drenados de textura francosa gruesa sobre arenosa y fertilidad moderada y baja”<sup>133</sup>. Se encuentra localizada en el área de influencia de la cabecera corregimental de La Laguna, con alturas que oscilan entre los 2700 hasta los 2900, correspondiente a 259 has que representan el 10,48% del área total.

**7.6.1.3 MECe Consociación Typic Melanocryands.** El relieve “va de ligeramente inclinado, con pendientes del 25-50% en las laderas de las morrenas. Son suelos desarrollados a partir de depósitos de ceniza volcánica que descansan sobre andesitas. Se caracterizan por ser muy profundos, de texturas franco limosas y franco arenosas y bien drenados, químicamente son suelos muy fuertemente ácidos a muy ácidos”<sup>134</sup>. Cubren 37 has que representan el 1,49% del total del área de estudio, se encuentran ubicadas al nororiente en la parte alta de la microcuenca Torcalado y en la vereda el Socorro en el corregimiento El Encano, con alturas comprendidas entre los 3500 y 3600 metros.

---

<sup>132</sup> Ibid., p 64

<sup>133</sup> Ibid., p 67

<sup>134</sup> Ibid., p 98

**7.6.1.4 MEEg Grupo indiferenciado Lithic Melanocryands y Miscelaneo Rocoso, extremadamente fríos, escarpados.** El relieve “es fuertemente escarpado, con pendientes mayores del 75%, largas y medias, rectilíneas. Está afectada por grandes movimientos en masa originados por repetidos fenómenos tectónicos. Estos suelos ocupan la posición de laderas; son suelos desarrollados a partir de depósitos de ceniza volcánica que cubren rocas metamórficas. Se caracterizan por ser superficiales, de texturas franco arenosas y bien drenados, de reacción muy fuertemente acida”<sup>135</sup>. Se encuentra ubicada al sur occidente del área de estudio en el corregimiento de Mocondino; cubre 110 has representadas en un 4,45%; ocupan la posición de filas dentro del paisaje de montaña denudacional, con alturas entre los 3500 a 3600 metros.

**7.6.1.5 MHAf consociación Acrudoxic Melanudands.** El Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el estudio de suelos general de suelos y zonificación de tierras departamento de Nariño explica que

El relieve varia de ligeramente inclinado a fuertemente escarpado, con pendientes de 50-75%, largas a muy largas, rectilíneas. Los suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas que recubren rocas volcánicas andesitas producto de erupciones volcánicas. Presenta regular cantidad de material pomex del tamaño de arena y la gravilla con abundante vidrio volcánico: algunas veces se encuentran fragmentos de roca de naturaleza ígnea y misceláneos rocosos, son bien drenados, muy profundos y profundos y de texturas franco arenosa y arenosa franca<sup>136</sup>.

Son áreas de moderada extensión, localizadas en los nacimientos de las quebradas Torcalzado, el Retiro, Pozo Hondo y las Minas, abarcando un área de 742 has, las cuales representan el 30, % total; ocupan la posición de coladas de lava en alturas comprendidas entre 3200 y 3500 metros sobre el nivel del mar.

**7.6.1.6 MHEf Grupo Indiferenciado Typic Placudands, Lithic Melanudands y Misceláneo Rocoso, escarpados.** Esta clasificación según el IGAC se encuentra:

Conformada por relieves moderada y fuertemente escarpados, con pendientes mayores del 50%, de longitud media, forma rectilínea y moderada disección. Son suelos desarrollados a partir de depósitos de ceniza volcánica, que yacen sobre rocas metamórficas(esquistos, neis y migmatitas), con influencia del volcán galeras, evidenciado por la presencia de suelos sepultados producto de anteriores depositaciones de ceniza volcánica, son bien drenados, moderadamente profundos y superficiales a muy superficiales y de fertilidad baja, químicamente son suelos extremadamente ácidos.<sup>137</sup>

---

<sup>135</sup> Ibid., p 100

<sup>136</sup> Ibid., p 101

<sup>137</sup> Ibid., p 105

Esta unidad cubre 203 has que corresponden al 8,21%, se encuentra localizada en las quebradas Barbero y Rosaloma en el sector de La Laguna y San Fernando, ocupan la posición de filas y vigas dentro del paisaje de montaña denudacional, con alturas comprendidas entre 3200 y 3500 m.s.n.m.

**7.6.1.7 MLAf Consociacion Acrudoxic Melanudans.** Esta unidad está conformada por:

Relieves que van desde ligeramente inclinados hasta fuertemente escarpados, con pendientes del 50-75%, de longitud media a muy larga, de formas complejas y variadas como plano-cóncavas y convexas en las pendientes más suaves y rectilíneas en las pendientes mayores: y desde, no disectadas hasta fuertemente disectadas. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos de cenizas volcánicas que yacen sobre rocas volcánicas, andesitas, se encuentran abundantes fragmentos de tamaño del cascajo. Son bien drenados, muy profundos a moderadamente profundos y de fertilidad baja y moderada.<sup>138</sup>

La unidad MLAf abarca 785 has, las cuales representan el 31,78% del total del área de estudio, se localizan en la parte media de la Quebrada Torcalado en los corregimientos de El Encano, San Fernando y en las partes medias de las quebradas el Barbero, las Minas y el Retiro en La Laguna, presentan unas alturas que van desde los 2800 a los 3200 mts.

**7.6.2 Clasificación de las tierras por capacidad de uso en el sector de la Divina Pastora.** La clasificación de tierras por su capacidad de uso, “permite asociar suelos, en unidades que se comportan de manera similar, respecto a la respuesta a las prácticas, sistemas de manejo y orientación a los cambios de acuerdo con el uso de la tierra, de igual manera pretende que los suelos tengan un uso adecuado para garantizar una producción sostenible y mantener y conservar la calidad del recurso suelo y del medio ambiente”<sup>139</sup>

En el análisis del uso y la capacidad del suelo se lograron identificar para el área de estudio de la Divina Pastora tres clases agrológicas. Mapa 8, extraídas de información secundaria del estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Nariño, el cual emplea las normas del manual 210 del servicio de conservación de suelos de los Estados Unidos, con algunas modificación y adaptaciones realizadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC en el año de 1996.

“Para la clasificación de la tierra por su capacidad de uso, se tomó como base la información sobre el medio natural, las unidades cartográficas, componentes taxonómicos, propiedades físicas y químicas”<sup>140</sup>. El área de estudio de la Divina Pastora presenta tres clases la III, VII y VIII. Mapa 8

---

<sup>138</sup> Ibid., p 107

<sup>139</sup> Ibid., p 218

<sup>140</sup> Ibid., p. 219

**7.6.2.1 Clase III.** Esta clase de tierras se encuentra en “los climas frío, húmedo, muy húmedo y seco, con suelos muy profundos a superficiales, presenta limitaciones moderadas de uso debido a una profundidad efectiva, fragmentos de roca, material compactado, saturación de aluminio, pendientes, lluvias, inundaciones, nivel frático y heladas”<sup>141</sup> es apta para “cultivos, pastos naturales e introducidos, bosques y ganadería semi-intensiva”<sup>142</sup>. Para el área de estudio son suelos dedicados principalmente a la agricultura de cebolla, maíz, papa, hortalizas, algunos frutales como mora, pastos en rotación y ganadería semi-intensiva. Esta clase representa EL 23,64% correspondientes a 584 has del área de estudio, se encuentra ubicada en el corregimiento de La Laguna en las partes bajas de las microcuencas las Minas, Rosaloma, el Barbero y Pozo Hondo.

**7.6.2.2 Clase VII.** Las tierras de esta clase se encuentran “en los climas frío, muy húmedo, frío seco y pluvial, en relieve ligera y moderadamente escarpado, son muy profundos a superficiales, muy fuerte a moderadamente ácidos, sus limitaciones son por presentar relieve escarpado, lluvias excesivas, profundidad efectiva muy superficial, muy alta susceptibilidad a la erosión, en menor proporción fertilidad baja, afloramientos rocosos y alta saturación de aluminio”<sup>143</sup>. Estos son suelos aptos para “plantas nativas, bosques protectores, productores, vida silvestre y conservación”<sup>144</sup>. Presentan baja aptitud agropecuaria para cultivos de tubérculos, hortalizas y del ganado de leche, por lo tanto los bajos rendimientos, hacen necesario establecer sistemas agroforestales con vegetación nativa y conservar la vegetación existente. Esta clase representa el 31,78% correspondientes a 785 has y se ubica en la parte media de la microcuenca Torcalado en el corregimiento de El Encano y en las partes medias de las microcuencas Rosaloma, Barbero, las Minas y el Retiro en el corregimiento de La Laguna.

**7.6.2.3 Clase VIII.** Son tierras que se presentan en clima “extremadamente frío, muy frío, húmedo y muy húmedo; en relieves planos y moderadamente escarpados; variada profundidad, desde muy superficial a muy profundos y muy fuertemente ácidos a moderadamente alcalinos, presentan limitaciones como temperaturas bajas, vientos fuertes, poco brillo solar, alto contenido de sales y sodio, lluvias excesivas o escasas, alta saturación de aluminio o fertilidad muy baja”<sup>145</sup> estos suelos “no tienen aptitud agrícola y únicamente se pueden utilizar para vida silvestre, investigación, recreación, protección ambiental y conservación estricta de los recursos naturales”<sup>146</sup>. Esta clase es muy importante porque los ecosistemas de alta montaña (páramo y selva alto andina) presentes en esta zona, se constituye en un reservorio de aguas lluvias, que alimentan los nacimientos de quebradas que a su vez abastecen los acueductos veredales y urbanos. Por lo tanto su conservación debe ser necesaria. Esta clase corresponde a 1101 has correspondientes a 44,57% del área total y se ubica en la parte alta del área de estudio en los nacimientos de las microcuencas.

---

<sup>141</sup> Ibíd., p 221

<sup>142</sup> Ibíd., p. 218

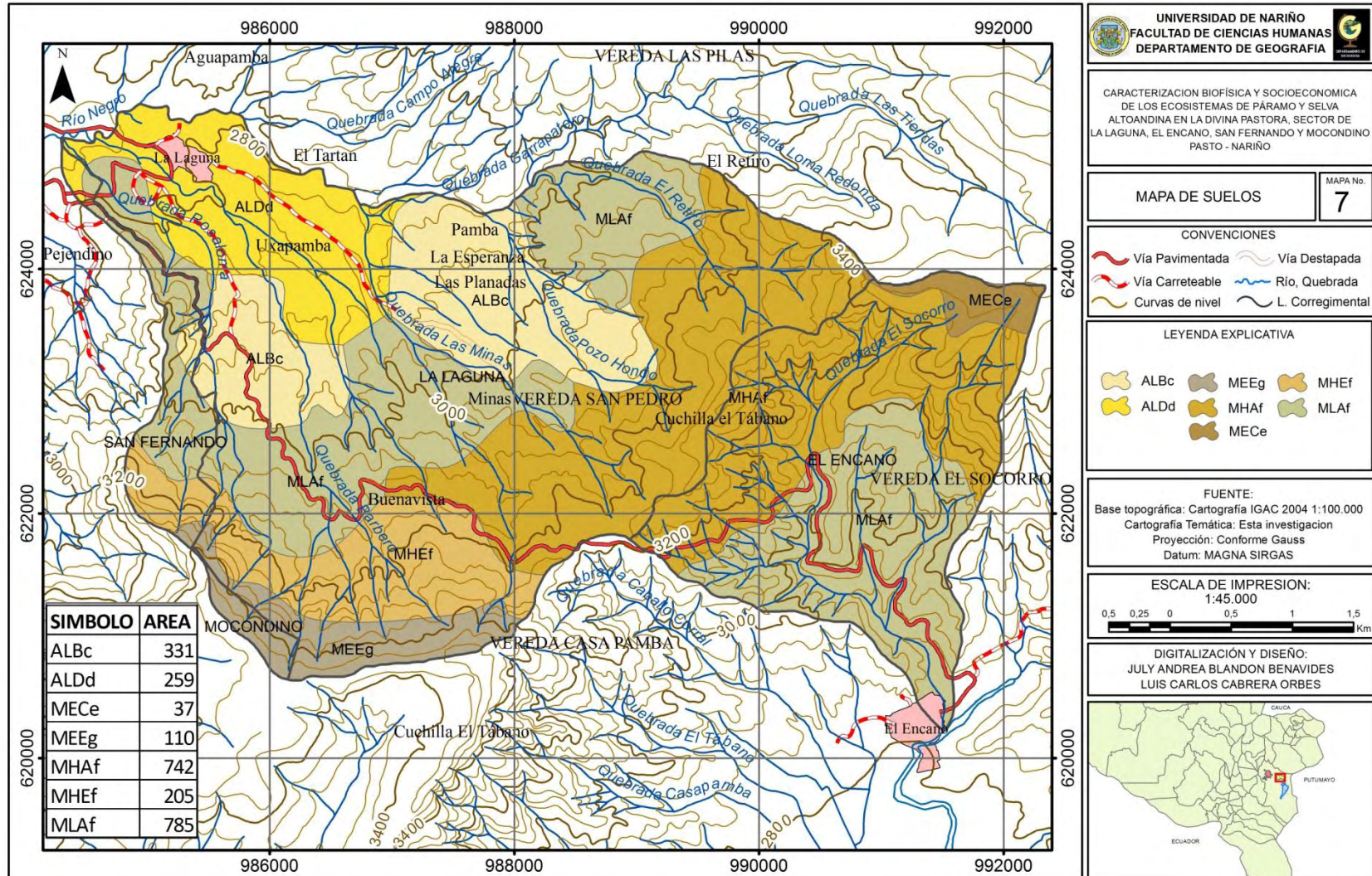
<sup>143</sup> Ibíd., p 238

<sup>144</sup> Ibíd., p. 218

<sup>145</sup> Ibíd., p. 241

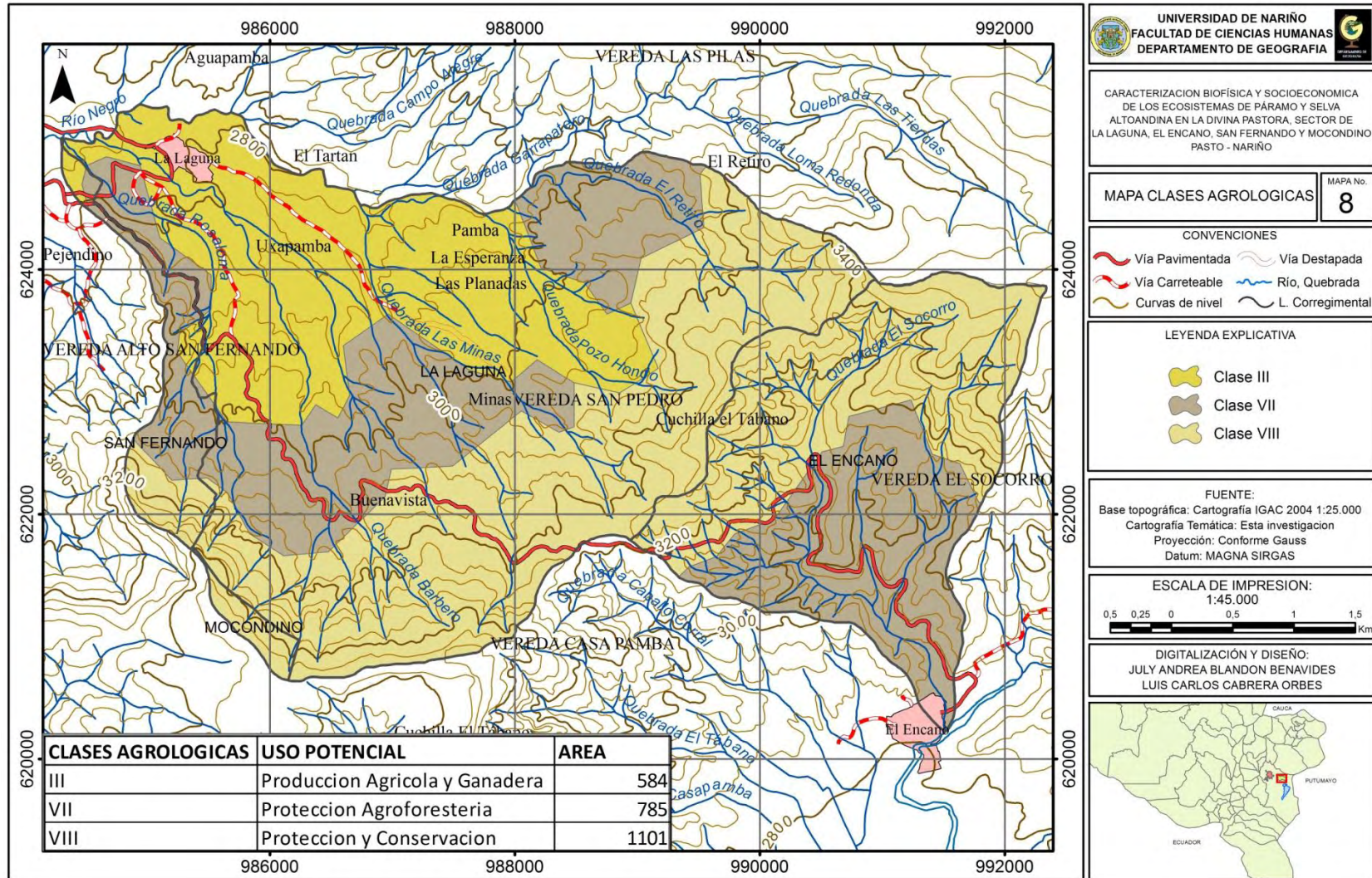
<sup>146</sup> Ibíd., p. 218

**Mapa 7. Suelos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC (2004) y esta investigación.

**Mapa 8. Clases Agrológicas. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC (2004) y esta Investigación.



## 7.7 COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO

La cobertura vegetal es toda vegetación natural correspondiente a un área o territorio, que incluye principalmente: bosques, matorrales, y áreas agropecuarias en uso. En el área de estudio la cobertura vegetal natural se encuentra altamente intervenida y reducida por procesos antrópicos tales como el uso agropecuario y la tala y quema de árboles, que influyen en la transformación del paisaje convirtiendo áreas de bosques en zonas de potreros.

Para el análisis y evaluación de los diferentes tipos de cobertura y uso de suelos se empleó el sistema de clasificación correspondiente al “Estándar Nomenclatura Cobertura De Tierras Para Colombia – CORINE Land Cover” adaptada por el IGAC en el año 2008, además de la interpretación de la imagen satelital Landsat 2007, donde se separaron las diferentes unidades y se cartografiaron en el mapa de uso y cobertura. Para el área de estudio se describen los diferentes tipos de cobertura y usos del suelo organizados en 3 niveles de clasificación, como son territorios artificializados; territorios agrícolas; bosques y áreas seminaturales. Cuadro 10, mapa 9

**7.7.1 Territorios artificializados.** Comprende “las áreas de las ciudades y las poblaciones y aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos”.<sup>147</sup> En el área de estudio este territorio está conformado por los centros poblados de La Laguna y El Encano.

**7.7.1.1 Zona urbana.** Corresponde a las áreas que se encuentran bajo el uso urbano y los centros poblados. Para el área de estudio de la Divina Pastora se ubican principalmente en las cabeceras corregimentales de La Laguna y El Encano, cubriendo 13 Has, equivalentes a 0,52% del total del área de estudio.

**7.7.2 Territorios agrícolas.** Son “los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho”<sup>148</sup>. Estos territorios agrícolas se subdividen en *cultivos anuales o transitorios; pastos y áreas agrícolas heterogéneas*. Cuadro 10, mapa 9.

**7.7.2.1 Cultivos anuales o transitorios.** Comprende “las áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo dura un año o menos, llegando incluso a ser de unos pocos meses;

---

<sup>147</sup> INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). Mapa de coberturas de la tierra cuenca Magdalena-Cauca. Metodología Corine Land Cover adoptada para Colombia Escala 1: 100.000. Bogotá, D.C., Colombia, 2007. 49 p.

<sup>148</sup> *Ibíd.*, p. 56

tienen como característica fundamental, que después de la cosecha es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo.”<sup>149</sup>.

- **Otros cultivos anuales o transitorios.** Son las tierras ocupadas por cultivos anuales o transitorios. Estas coberturas presentan 345 has, las cuales corresponden al 13,96 %. Se encuentran ubicadas en el corregimiento de El Encano, La Laguna, San Fernando, evidenciándose cultivos como la papa, cebolla, mora, repollo, entre otros. Esta cobertura se implementa como zona de producción, destinada a la agricultura semi-intensiva.

**7.7.2.2 Pastos.** Comprende “las tierras cubiertas con hierba densa de composición florística dominada principalmente por gramíneas, de la familia Poaceae, dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos o más años”.<sup>150</sup> Se encuentra compuestos por *pastos limpios* y *pastos enmalezados o enrastrados*.

- **Pastos limpios.** se encuentran “coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc).”<sup>151</sup> Esta cobertura vegetal presenta 170 has, equivalentes a 6,88%. Los pastos limpios se encuentran al noroccidente del área de estudio, en cercanías de la cabecera corregimental de La Laguna. El uso que se le da a esta cobertura es el pastoreo semi-intensivo (ganadería lechera).

- **Pastos enmalezados o enrastrados.** Esta cobertura se compone principalmente “por pastos y rastrojos de cultivos lo cuales son derivados de la ausencia o escasez de prácticas de manejos o procesos de abandono, la altura del rastrojo es menor a 1.5 metros”<sup>152</sup>. Tiene un área de 265 has, que corresponden al 10,72% del área total, se encuentran ubicados generalmente en las partes medias de las microcuencas Torcalado, la Minas, el Barbero, Rosaloma y Pozo Hondo, en los corregimientos de La Laguna, San Fernando y El Encano . Esta cobertura se utiliza para la ganadería semi – intensiva de doble propósito.

**7.7.2.3 Áreas agrícolas heterogéneas.** Son “unidades que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales, dispuestas en un patrón intrincado de mosaicos geométricos que hace difícil su separación en coberturas individuales; los arreglos geométricos están relacionados con el tamaño reducido de los predios, las condiciones locales de los suelos, las prácticas de manejo utilizadas y las formas locales de tenencia de la tierra”<sup>153</sup>. Se encuentra conformado por *mosaico de pastos y cultivos*; *mosaico de pastos con espacios naturales*.

---

<sup>149</sup> *Ibíd.*, p. 57

<sup>150</sup> *Ibíd.*, p. 65

<sup>151</sup> *Ibíd.*, p. 66

<sup>152</sup> *Ibíd.*, p. 67

<sup>153</sup> *Ibíd.*, p. 68

- **Mosaico de pastos y cultivos.** Comprende “las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual”<sup>154</sup>. Esta cobertura se encuentra ubicada en los corregimientos de La Laguna, San Fernando y El Encano, cubriendo una superficie de 90 has, que representan el 3,64% del total del área de estudio y están dedicadas a la agricultura de subsistencia.

- **Mosaico de pastos con espacios naturales.** Está “constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente”<sup>155</sup>. Estas áreas se dedican a la agricultura de subsistencia con actividades productivas de tipo familiar, representadas en 183 has, que corresponden al 7,40% del porcentaje total. Estos mosaicos de pastos con espacios naturales, se ubica en la parte media del área de estudios. Esta cobertura se extiende a lo largo de la vía que comunica a San Juan de Pasto con el corregimiento El Encano, facilitándose el proceso de intervención antrópica.

**7.7.3 Bosques y áreas seminaturales.** Comprende “un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo desarrollados sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica; y por aquellas territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación”<sup>156</sup>. Esta cobertura se subdivide en *bosques; áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva*. Cuadro 10, mapa 9

**7.7.3.1 Bosques.** Comprende las áreas naturales o semi-naturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Se encuentra conformados por *bosque natural denso y bosque natural fragmentado*.

- **Bosque natural denso.** “Cobertura constituida por elementos arbóreos los cuales forman doseles continuos”<sup>157</sup>, se caracterizan por la presencia de alisos, pinos, mate, eucaliptos y encinos, que comparten características heterogéneas generando un variado número de estratos. Estos bosques corresponden al 13,36% del área total con 330 has, se encuentra ubicado en los corregimientos de La Laguna, Mocondino y El Encano, generalmente en las partes altas en donde nacen las microcuencas de Rosaloma, el Barbero, las Minas, Pozo Hondo y Torcalzado. El uso de esta cobertura es de protección y conservación.

---

<sup>154</sup> *Ibíd.*, p. 69

<sup>155</sup> *Ibíd.*, p. 70

<sup>156</sup> *Ibíd.*, p. 71

<sup>157</sup> *Ibíd.*, p. 71

- **Bosque natural fragmentado.** Comprende “los territorios cubiertos por bosques naturales con intervención humana que mantienen su estructura original. Se puede dar la ocurrencia de áreas completamente transformadas en el interior de la cobertura, originando parches por la presencia de otras coberturas como pasto, cultivos y/o rastrojos que reemplazan la cobertura original.”<sup>158</sup> El bosque natural fragmentado corresponde al 27% del total del área con 668 has, ubicado generalmente en las partes altas y medias principalmente en el corregimiento El Encano. La implementación de esta cobertura es de protección y conservación, pero la población la utiliza en la extracción de leña, para la preparación de alimentos, lo que ha ocasionado la pérdida del bosque, de manera que si no se protegen están propensos a disminuir significativamente.

**7.7.3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva.** Comprende los territorios cubiertos por vegetación herbácea y arbustiva desarrollados en forma natural. Está compuesto por *páramo; arbustos y matorrales*.

- **Arbustos y matorrales.** Corresponde “aquellas coberturas constituidas por vegetación natural de porte bajo, con un dosel irregular en donde predominan los elementos arbustivos, pero que puede presentar elementos arbóreos dispersos. Esta vegetación puede ser producto de las condiciones naturales o de la acción antrópica.”<sup>159</sup> La cobertura de arbustos y matorrales representa el 14,08% del total del área, que equivale a 348 has, ubicadas en la parte alta del área de estudio, principalmente en el corregimiento de La Laguna. Esta vegetación generalmente se la utiliza para ornamentación, medicina y como fuente de alimentación. Juega un papel importante en la regulación del régimen hídrico, protección de causas, para controlar el arrastre de sedimentos y los procesos erosivos, razón por la cual está enmarcada bajo la categoría de conservación y protección.

- **Páramo.** Esta cobertura tiene una superficie de 58 has, que representan el 2,34% del total del área de estudio. Comprende alturas superiores a los 3100 m.s.n.m. dentro del piso bioclimático de páramos, con precipitaciones promedias anuales de 2500 m.m. con condiciones extremas climáticas, temperaturas inferiores a los 6°C, vientos fuertes y zonas permanentemente nubladas. Es importante destacar el gran valor funcional del páramo por ser zona de recarga y descarga hídrica. En esta cobertura se distingue tres tipos de formaciones vegetales: Frailejonal-Pajonal, Matorral, Pantanos y Turberas. Se encuentra ubicada al oriente del área de estudio en el corregimiento El Encano en la vereda el Socorro y en el corregimiento de Mocondino. El uso de esta cobertura es de protección y conservación pero está siendo sometida a la presión antrópica.

---

<sup>158</sup> *Ibíd.*, p. 72

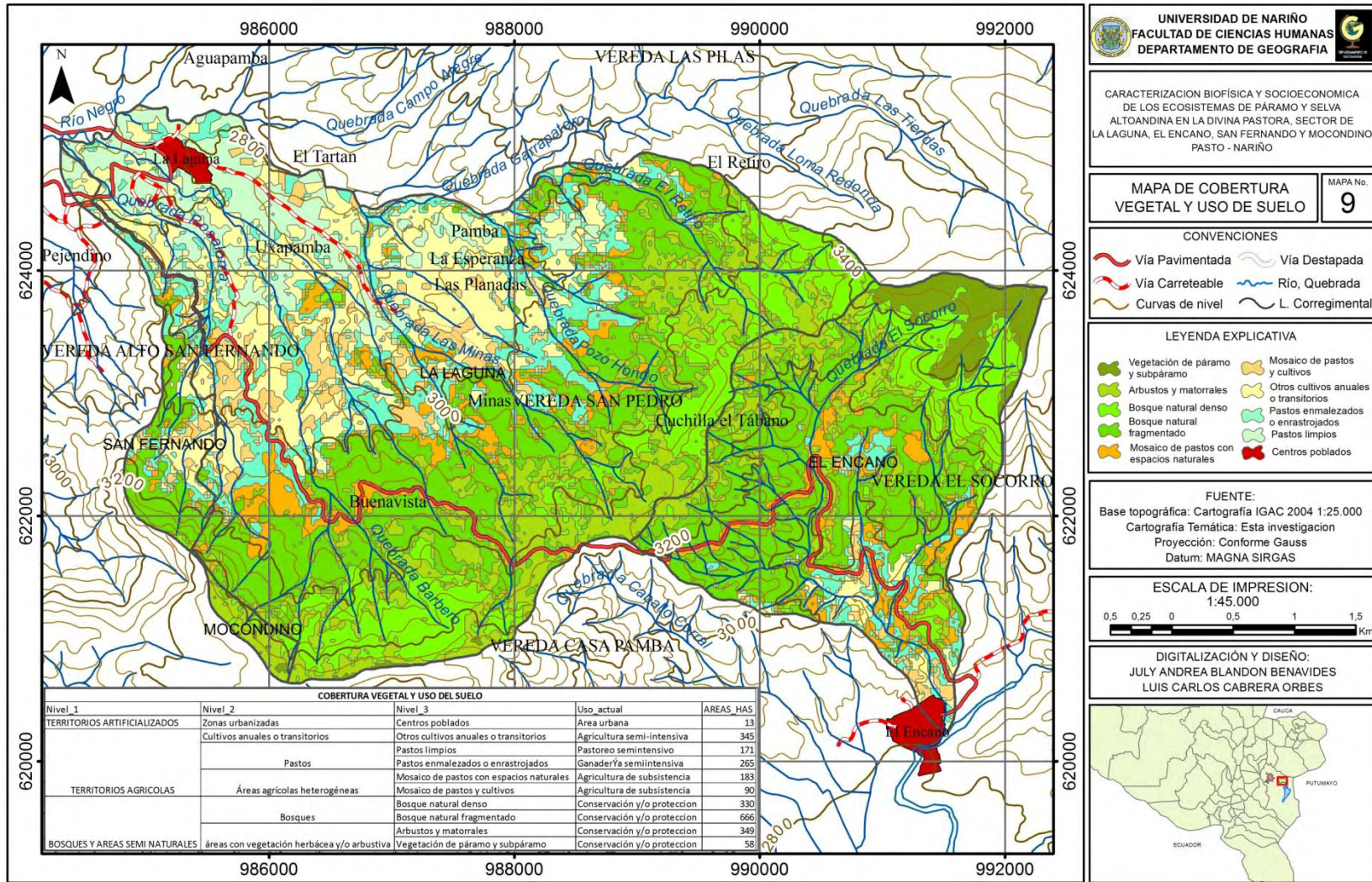
<sup>159</sup> *Ibíd.*, p. 76

**Cuadro 10. Cobertura y uso del suelo. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

<b>COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Uso actual</b>	<b>HAS</b>
<b>TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS</b>	Zonas urbanizadas	Centros poblados	Área urbana	13
<b>TERRITORIOS AGRÍCOLAS</b>	Cultivos anuales o transitorios	Otros cultivos anuales o transitorios	Agricultura semi-intensiva	345
	Pastos	Pastos limpios	Pastoreo semintensivo	170
		Pastos enmalezados o enrastrados	Ganadería semiintensiva	265
	Áreas agrícolas Heterogéneas	Mosaico de pastos y cultivos	Agricultura de subsistencia	90
		Mosaico de pastos con espacios naturales	Agricultura de subsistencia	183
<b>BOSQUES Y ÁREAS SEMI NATURALES</b>	Bosques	Bosque natural denso	Conservación y/o protección	330
		Bosque natural fragmentado	Conservación y/o protección	668
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustos y matorrales	Conservación y/o protección	348
		Vegetación de páramo y subpáramo	Conservación y/o protección	58

**Fuente: esta investigación.**

**Mapa 9. Cobertura vegetal y uso del suelo. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC (2204) y esta investigación.

## 7.8 CONFLICTOS DEL USO DEL SUELO

El mapa de conflictos del suelo, permite analizar las relaciones mutuas o la magnitud entre la oferta potencial del suelo y el uso actual del mismo, para determinar niveles o categorías del conflicto basta cruzar en un mapa el uso actual versus la aptitud del suelo (clases agrológicas). En el área de estudio de la Divina Pastora se tomaron 3 categorías que se definen como adecuado, sub-uso y sobreuso. Cuadro 11, mapa 10.

**7.8.1 Equilibrio.** El suelo se encuentra en equilibrio ya que las exigencias de su uso actual son similares a su potencialidad ambiental. Esta cobertura está representada en 1531 has, las cuales corresponden a 61,98% del total, cabe resaltar que la constante presión antrópica ocasiona que el equilibrio en estos ecosistemas se vea interrumpido. A raíz de esto es necesario implementar proyectos destinados a su conservación. Estas áreas se encuentran ubicadas en todos lo corregimientos de la zona de estudio.

**7.8.2 Sub-uso.** Esta categoría se presenta cuando las exigencias del uso del suelo o cobertura vegetal actual son menores a las potencialidades ambientales ofrecidas, se puede decir que el suelo puede dar más de lo actual. Esta área cubre 425 has que corresponden al 17,20% del total, se encuentran distribuidas en las partes medias de las microcuencas el Barbero, Rosaloma, Pozo Hondo, las Minas, el Retiro y Torcazalado.

**7.8.3 Sobre-uso.** Se presenta cuando los requerimientos del uso o cobertura vegetal actual son mayores al potencial ambiental, es decir que el suelo esta degradado o degenerado debido a una alta explotación derivada por la expansión de las fronteras agrícolas y pecuarias, lo que genera ecosistemas altamente intervenidos por el cambio total de la cobertura vegetal natural. Tiene un área de 514 has que equivalen a 20,80% en total, se encuentra ubicadas en las partes medias de las microcuencas Rosaloma, Barbero, el Retiro, Las Minas y Torcazalado.

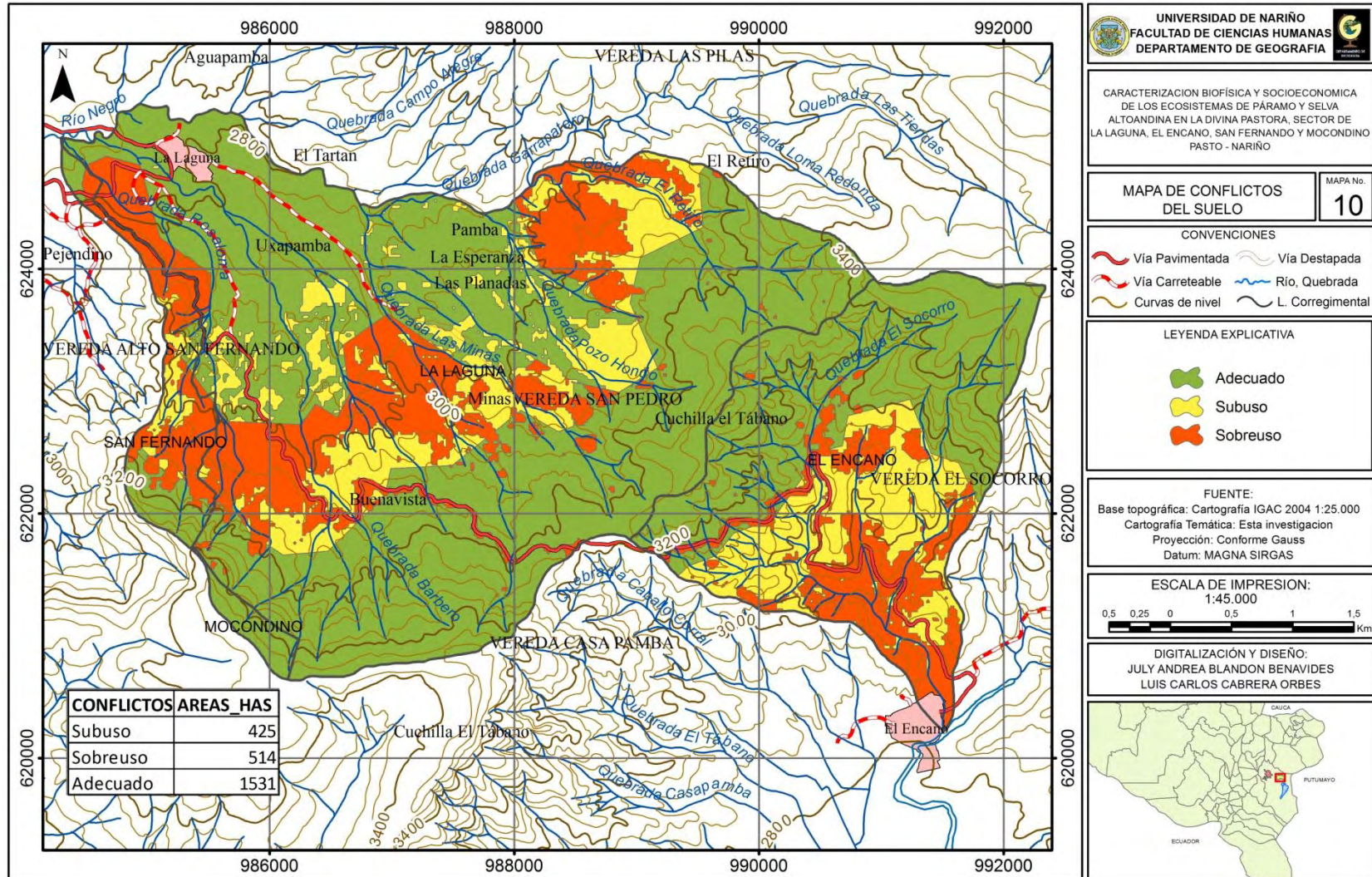
**Cuadro 11. Conflictos de uso del suelo. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

<b>Uso actual</b>	<b>Uso potencial</b>	<b>Conflictos</b>
Agricultura semi-intensiva	Producción Agrícola y Ganadera	Equilibrio
Área urbana	Producción Agrícola y Ganadera	Equilibrio
Área urbana	Protección Agroforestería	Equilibrio
Conservación y/o protección	Protección y Conservación	Equilibrio
Ganadería semiintensiva	Producción Agrícola y Ganadera	Equilibrio
Pastoreo semintensivo	Producción Agrícola y Ganadera	Equilibrio
Agricultura de subsistencia	Protección Agroforestería	Sobreuso
Agricultura de subsistencia	Protección y Conservación	Sobreuso
Agricultura semi-intensiva	Protección Agroforestería	Sobreuso
Agricultura semi-intensiva	Protección y Conservación	Sobreuso
Ganadería semiintensiva	Protección Agroforestería	Sobreuso
Ganadería semiintensiva	Protección y Conservación	Sobreuso
Pastoreo semintensivo	Protección Agroforestería	Sobreuso
Agricultura de subsistencia	Producción Agrícola y Ganadera	Subuso
Conservación y/o protección	Producción Agrícola y Ganadera	Subuso
Conservación y/o protección	Protección Agroforestería	Subuso

**Fuente: Esta Investigación.**



**Mapa 10. Conflictos de uso del suelo. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto.**



Fuente: IGAC y esta investigación.

## 7.9 ZONAS DE VIDA

Las zonas de vida se definieron de acuerdo al sistema de clasificación de Holdrigue que muestra relación entre parámetros climáticos de temperatura, precipitación y humedad relativa. Cuadro 12, mapa 11.

**7.9.1 Páramo subandino (p-SA).** El páramo subandino “presenta promedios anuales de lluvia de 500 a 1000mm con una temperatura media de 3 a 6 °C que presenta oscilaciones amplias entre el día y la noche”<sup>160</sup>, esta zona presenta una área de 357 has que corresponde a el 14,45% del área total, esta se encuentra ubicada en la partes más altas donde nacen la microcuencas, al oriente del área de estudio en el corregimiento El Encano en la vereda el Socorro y al sur del área de estudio en los corregimientos La Laguna y Mocondino limitando con la cuchilla del Tábano.

**7.9.2 Páramo pluvial Sub-Andino (pp-SA).** Esta zona de vida “presenta promedios anuales de lluvia superiores a 1000 mm, con una temperatura media de 3-6°C”<sup>161</sup>. Este tipo de cobertura esta presenta en la parte media de la microcuenca Torcazalado, con un área de 187 has correspondientes al 7.57% del área total. Se encuentra ubicado en los nacimientos de la microcuenca Torcazalado en el corregimiento El Encano en la parte oriente del área de estudio.

**7.9.3 Bosque húmedo montano (bh-M).** La zona de vida bh-M se caracteriza por tener “precipitaciones anuales de 500 a 1000 mm y su temperatura media está entre 6 y 12 °C”<sup>162</sup>, tiene un área de 1615 has que corresponde a 65,38% del total, siendo la cobertura vegetal predominante, se localiza en los corregimientos de La Laguna, Mocondino y San Fernando.

**7.9.4 Bosque muy húmedo montano (bmh-M).** Se caracteriza por tener una “precipitación anual de 1000 a 2000 mm y una temperatura media entre 6 y 12 °C con variaciones entre el día y la noche que presenta descensos de hasta 0°C, correspondiente a las zonas de páramo. Estos bosques contienen especies que no tienen un valor maderable, pero son de invaluable utilidad en la conservación de los suelos y en la regularización de las corrientes de las cuencas hidrográficas”<sup>163</sup>. Posee 274 has que corresponden a 11.09% del total, se encuentra ubicado en el corregimiento El Encano en las parte media y baja de la microcuenca Torcazalado.

---

<sup>160</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Del Rio Pasto “RENACE RIO PASTO”. Ob cit., p 73

<sup>161</sup> VALLEJO, C, MORA, C Y MAYA, L. Configuración regional de la microcuenca Torcazalado, cuenca alta del Rio Guamués, departamento de Nariño. trabajo de grado para optar al título de Ingeniero agroforestal. Pasto. Universidad de Nariño. 2007. p. 102

<sup>162</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO. Ob. cit., p.75

<sup>163</sup> *Ibíd.*, p. 76

**7.9.5 Bosque seco montano bajo (bs-MB).** Caracterizada por tener una “precipitación anual inferior a los 1000 mm con una temperatura media de 12 y 18°C, la evotranspiración promedio anual en esta zona oscila entre 650 y 690 mm. Su vegetación silvestre es escasa y de predominancia arbustiva con especies como: Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), Aliso (*Alnus acuminata*)”<sup>164</sup>. Esta cobertura presenta un área de 37 has correspondientes al 1,49 % del total, se encuentra ubicada en la parte noroccidental del área de estudio, cerca de la cabecera corregimental de La Laguna.

**Cuadro 12. Zonas de vida. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto**

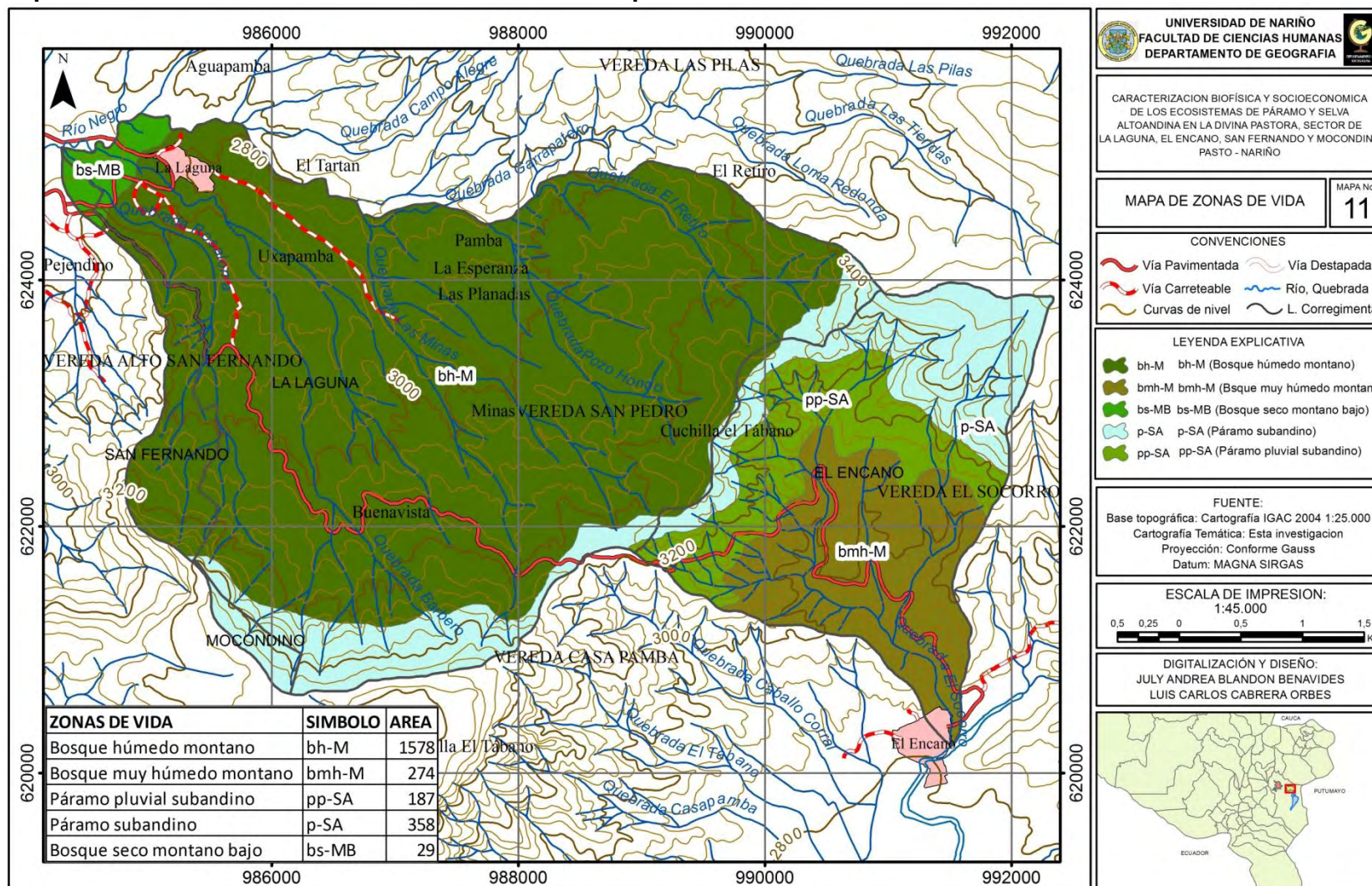
<b>Símbolo</b>	<b>Zona de vida</b>	<b>Has</b>	<b>%</b>
P-SA	Páramo subandino	357	14,45
pp-SA	Páramo pluvial Sub-Andino	187	7.57
bh-M	Bosque húmedo montano	1615	65,38
bmh-M	Bosque muy húmedo montano	274	11.09
bs-MB	Bosque seco montano bajo	37	1,49
<b>TOTAL</b>		<b>2470</b>	<b>100</b>

Fuente: este estudio

---

<sup>164</sup> Ibid., p. 78

**Mapa 11. Zona de vida. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: IGAC (2004) y Esta Investigación.

## 7.10 FAUNA

Las especies animales silvestres presentes en los ecosistemas de páramo y selva altoandina en la Divina Pastora, habitan en zonas las cuales aún presentan relictos boscosos naturales y en donde la intervención antropica es menor, generalmente son áreas de difícil acceso y con poca deforestación, ubicadas en las partes altas de las montañas. La información sobre las especie animales ha sido recolectada a partir de información secundaria, principalmente del POMCH Pasto y de encuestas a la población. En el cuadro 13 se encuentra la lista de las especies de fauna más representativas del área.

**Cuadro 13. Fauna. Sector Divina Pastora - Municipio de Pasto.**

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Ardilla	<i>Sciurillus pusillus</i>	Sciuridae
Armadillo	Dasipódidos	Cingulata
Búho	<i>Glaucidium albertinum</i>	Strigidae
Chicurro	Groove-billed Ani	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Chiguaco	<i>Turdus rufiventris</i>	Turdidae
Colibrí	<i>Thalurania colombica</i>	Trochilinae
Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Iagomorfos
Cusumbo	coatíes	Canoidea
Danta	<i>Tapirus</i>	apiridae
Erizo	Erinaceinae	Erinaceomorpha
Ganso	<i>Anser anser</i>	Anatidae
Gavilán	<i>Merge Buteo oecilochrous</i>	polyosoma
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae
Lagartija	<i>Tarentola mauritanica</i>	Gekkonidae
Lechuza	<i>Strix huhula</i>	Strigiformes
Loro	Psittacidae	Psittaciformes
Mirlo	<i>Turdus merula</i>	Turdidae
Mochilero	<i>Psarocolius</i>	Gymnostinops
Oso	<i>Tremarctos ornatus</i>	Tremarctos
Pava	<i>Penelope montagnii</i>	Cracidae
Perdiz	<i>Nothura maculosa</i>	Tinamidae
Raposa	<i>Caluromys lanatus</i>	Didelphidae
Ruiseñor	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Turdidae
Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	Columbidae
Venado	mapudungun <i>püdü</i>	Cervidae

Fuente: Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Pasto (2008)

## 7.11 FLORA

En el área de estudio de la Divina Pastora se presenta según encuestas aplicadas a la población, gran diversidad de especies nativas como son el Manduro, la Alcachofa, la Fragua y el Moquillo, frailejones, entre otras, así como también especies exóticas como son el eucalipto, el pino y el ciprés.

Algunas de las especies vegetales son utilizadas para la extracción de carbón, debido a que poseen características dendroenergéticas. Este tipo de prácticas han sido prohibidas debido al alto impacto ambiental, pero aún se siguen efectuando por fines económicos. Uno de las especies que más se utiliza para estos fines es el Manduro (*Clethra fagifolia*), los carboneros prefieren internarse en el monte donde hay manduros con fustes más gruesos debido a que son pertenecientes al bosque primario, siendo esta práctica altamente ofensiva para el equilibrio natural, debido a que los arboles más viejos se encuentren en zonas altas limitantes con vegetación paramuna que cumplen las funciones de regular las aguas lluvias que son vertidas en los nacimientos hídricos.

Debido a algunos proyectos ambientales que han sido implementados en el sector, como son las capacitaciones ecológicas para la población rural, se han venido realizando prácticas de reforestación de áreas que han sido afectadas por procesos de tala y quema, siendo la especie vegetal que más se utiliza para este fin el aliso (*Alnus acuminata*), debido a que este árbol presenta características que lo hacen ideal para estas zonas. Anteriormente se reforestaba con pinos (*Pinus*) y eucaliptos (*Eucalyptus globulus labill*), pero estas especies se dejaron de utilizar en los procesos de reforestación. En el cuadro 14 se encuentra la lista de las especies vegetales más representativas del área de estudio Divina Pastora.

**Cuadro 14. Flora. Sector de la Divina Pastora - Municipio de Pasto**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Alcaparro	<i>Capparis spinosa</i>	Caparidaceae
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceas
Alcachofa	<i>Cynara scolymus</i>	Asteráceas
Amarillo	<i>Micoinia</i> sp	Melastomataceae
Arrayan	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	Myrtaceae
Cancho	<i>Brunellia bullata</i>	Brunelliaceae
Capulí	<i>Vallea stipularis</i>	Elaeocarpaceae
Cascarrillo	<i>Croton glabellus</i>	Euphorbiaceae
Cedrilla	<i>Tapirira guanensis</i>	indeterminada
Cerote	<i>Hesperomeles glabrata</i>	Rosaceae
Charmuelan	<i>Geissanthus serrulatus</i>	Myrcinaceae
Chilca	<i>Braccharis latifolia</i>	Asteraceae
Cipre	<i>Cupressus</i> Sp	Cupressaceae
Cucharo	<i>Myrsine macrogemma</i>	Myrsinaceae
Encino	<i>Weinmannia multijuga</i>	Cunoniaceae
Eucalipto	<i>Eucalitus globulus labill</i>	Mirtáceas
Fragua	<i>Befaria aestuans</i>	Ericaceae
Laurel	<i>Myrica parvifolia</i>	Myricaceae
Manduro	<i>Clethra fagifolia</i>	Clethraceae
Mate	<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae
Moquillo	<i>Saurauia ursina</i>	Actinidaceae
Motilon dulce	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	Euforbiaceae
Motilon silvestre	<i>Freziera reticulata</i>	Theaceae
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutáceas
Olivo	<i>Olea europaea</i> var <i>sylvestris</i>	<i>sylvestris</i>
Oregano	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Origanum</i>
Palo amarillo	<i>Aloysia gratissima</i>	Verbenáceas
Pelotillo	<i>Viburnum triphyllum</i>	Caprifoliaceae
Pino	<i>Pinus</i> Sp	<u>Pinaceae</u>
Uraco	<i>Ocotea sericea</i>	Lauraceae
Velo blanco	<i>Aegiphylia bogotensis</i>	Verbenaceae

**Fuente: Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica el Barbero (2008)**

## 8. FASE 2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

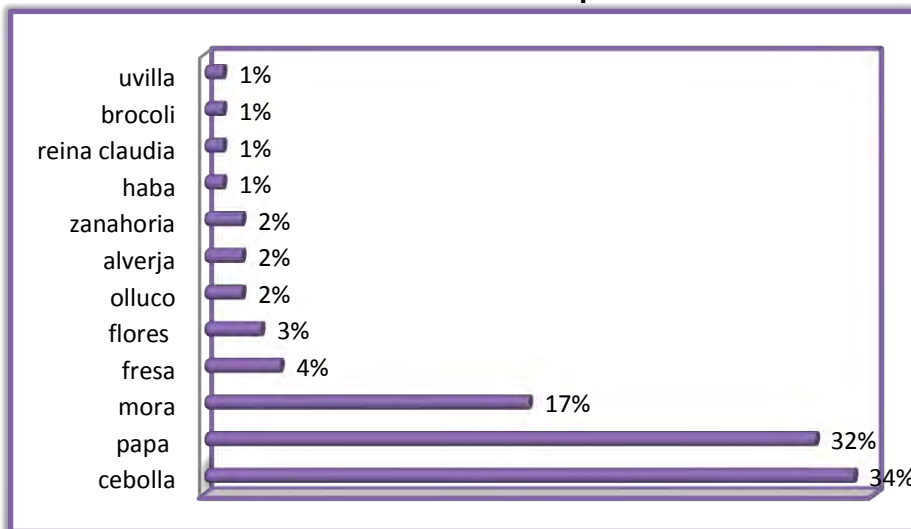
La caracterización socioeconómica de la Divina Pastora fue realizada mediante información primaria, obtenida a través de encuestas aplicadas a la población objeto de este estudio. Este capítulo está conformado por características de la estructura económica y productiva, elementos referentes a la dimensión político-ideológica y las particularidades sociales sobre la comunidad y el medio ambiente.

### 8.1 ESTRUCTURA ECONÓMICA Y PRODUCTIVA

La principal fuente para el desarrollo económico de la zona está fundamentada en el sector primario como lo es la agricultura y la ganadería, que comprende actividades económicas relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales. En segunda instancia se encuentra el desarrollo de actividades laborales realizadas en las cabeceras municipales en diversos oficios que no necesitan mayor capacitación. Lo más evidente en las zonas rurales es el bajo rendimiento económico de la población, la comunidad afirma que existe gran dependencia frente a productos externos y servicios de la ciudad de San Juan de Pasto, los cuales complementan sus necesidades básicas, ya que la producción de sus huertas, muchas veces no alcanza para el sustento de sus familias.

**8.1.1 Actividades agrícolas.** Según los datos obtenidos en las encuestas los cultivos más representativos son la cebolla con el 34%, siendo El Encano el corregimiento que tiene una alta siembra de este cultivo. La papa con el 32%, la mora con un 17% y en menores porcentajes la fresa con el 4%, las flores con el 3% y el olluco, alverja, haba, reina Claudia, brócoli, uvilla con el 4%. Gráfico 8.

**Gráfico 8. Cultivos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

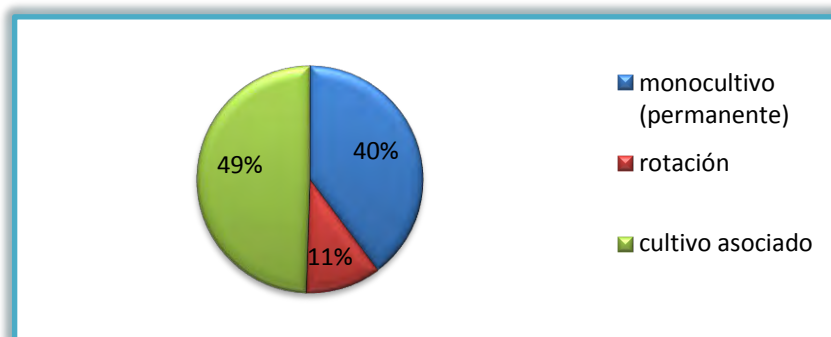


Fuente: Esta investigación



**8.1.2 Tipo de cultivos.** En el sector de la Divina Pastora los cultivos asociados ocupan el 49% del área de estudio, principalmente representado por cultivos de papa, cebolla, mora y hortalizas; este tipo de siembra se evidencia en mayor proporción en la vereda Alto de San Fernando. El monocultivo está representado con un 40% y se encuentra caracterizado por los cultivos de cebolla, esta situación se presenta en el corregimiento de La Laguna. Los cultivos de rotación con un 11%, se encuentran localizados generalmente en el corregimiento de Dolores. Gráfico 9

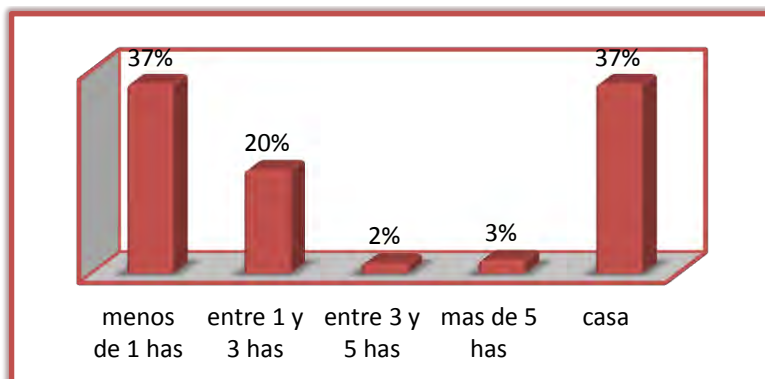
**Gráfico 9. Tipo de cultivo. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación

**8.1.3 Distribución de la tierra.** Caracterizadas por ser pequeñas parcelas como minifundios, el 37% son inferiores a una hectárea, el 20% presentan parcelas de entre 1 y 3 has, un 2% representan fincas entre 3 y 5 has, por último con un 3% se encuentran las fincas de más de 5 has. El porcentaje de casas las cuales no tienen áreas para cultivos es del 37%. La vereda que más parcelas inferiores a una hectárea presenta es Dolores y la vereda que mayor porcentaje de casas tiene es la Laguna centro, esto se debe a que la mayoría de las viviendas presentan características urbanas, influenciado por la cercanía que ejerce la ciudad de Pasto. Gráfico 10.

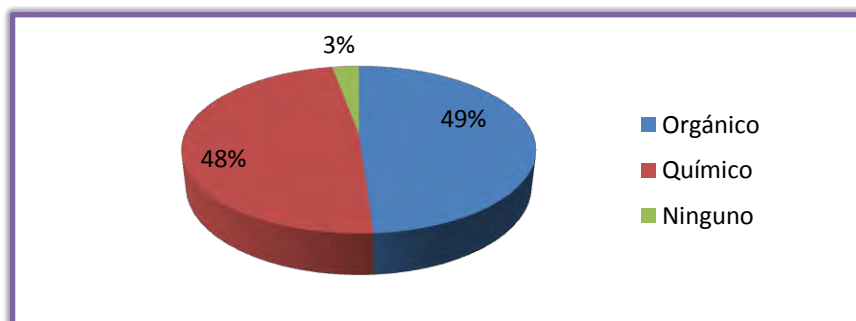
**Gráfico 10. Distribución de la tierra. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.1.4 Manejo de cultivos.** Según las encuestas el 49% de la población utiliza abonos orgánicos, el 48% utiliza abonos químicos y el 3% no utiliza ningún tipo de fertilizante, aunque la diferencia entre los valores resultantes sobre el uso de abonos químicos y orgánicos no es representativa, la tendencia de la población hacia el uso de abonos químicos es mayor, puesto que los agricultores para obtener una mejor productividad recurre a su utilización, siendo esto un factor negativo, debido a que con la aplicación de grandes cantidades de pesticidas e insecticidas, entre otros, se genera una pérdida en la fertilidad de los suelos, afectando de esta manera los cultivos tradicionales. Los tipos de abonos químicos que se utilizan son: 10-30-10, 13-26-6, y 10-26-6. La vereda que más utiliza los abonos químicos es Bellavista. La vereda que más utiliza los abonos orgánicos es Casapamba. Gráfico 11.

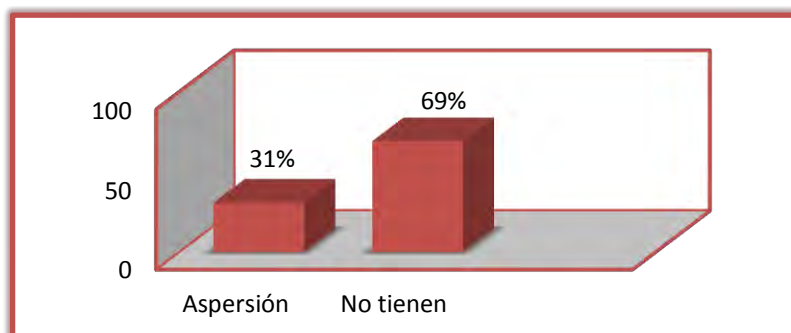
**Gráfico 11. Manejo de cultivos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación

**8.1.5 Tipo de riego.** Según los resultados de la investigación el 69% de los cultivos no utilizan riego, el 31% restante utiliza el riego por el sistema de aspersión, este tipo de riego generalmente es usado en La vereda del Alto de San Pedro. Debido a las características de precipitación, localización y humedad del sector de la Divina Pastora, las veredas de Bella vista, Casapamba y el Alto de San Fernando, se caracterizan principalmente porque no presentan ningún tipo de estos mecanismos. Gráfico 12

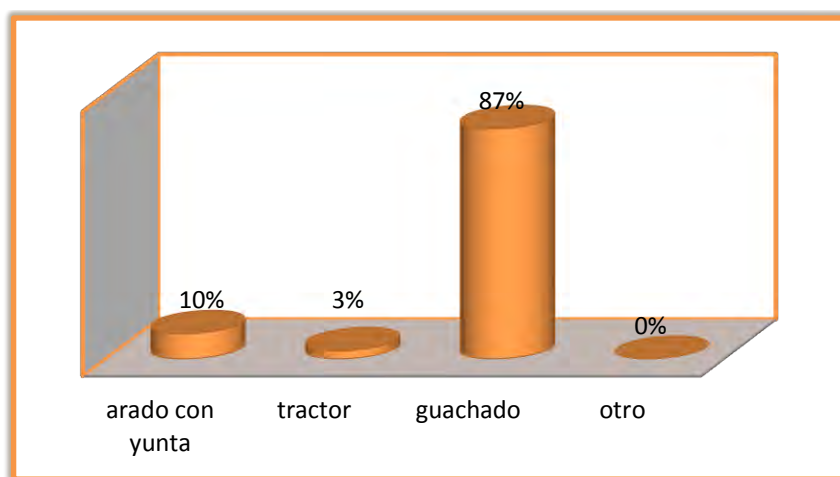
**Gráfico 12. Tipo de riego. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.1.6 Preparación del suelo.** En cuanto a las técnicas utilizadas para la preparación de los suelos destinado a cultivos, se puede concluir según los datos arrojados por la encuestas que más del 90% de la población, utiliza métodos manuales como son el arado (yunta de bueyes) con el 10% y el surcado (guachado) con el 87%, siendo el surcado (guachado) el método más utilizado, este procedimiento es más representativo en el sector del Socorro y Bellavista. Por otra parte, solo el 3% utiliza elementos mecánicos como el tractor para preparar sus suelos, procedimiento el cual es representativo en la vereda de Casapamba. Es evidente que el sistema de preparación del suelo es aún muy rudimentario y que todavía no se presenta una alta tecnificación para la producción. Gráfico 13.

**Gráfico 13. Preparación del suelo. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente:** Esta investigación.

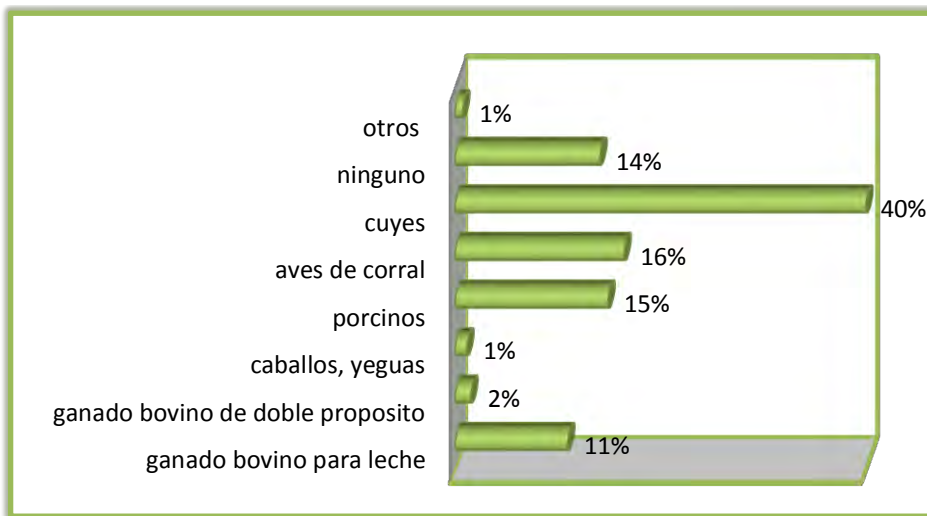
**8.1.7 Explotación pecuaria.** El 86% de la población de la Divina Pastora se dedica a la crianza de animales, dentro de este porcentaje el 40% de la población se dedica a la crianza de cuyes, el 16% a las aves de corral, el 15% a los porcinos, el 11% al ganado bovino de leche, el 2% al ganado bovino de doble propósito, el 1% a equinos y otro 1% a la crianza de otra clase de animales como son los gansos, patos entre otros. La mayoría de las familias utilizan este sistema para la obtención de ingresos económicos por medio de la venta de estas especies y para su propio sostenimiento alimenticio. El 14% restante de la población dijo no tener ninguna clase de animales de crianza, porque las condiciones de sus viviendas no son aptas para dicha actividad. Gráfico 14.

- **Cuyes.** Esta especie menor se encuentra en gran proporción en todos los hogares que conforman el área de estudio y su uso es principalmente para el comercio en el mercado local.
- **Aves de corral.** La crianza de estas especies ocupa el segundo porcentaje más representativo en el área de estudio, su uso generalmente es para el consumo familiar.

- **Porcinos.** Las veredas en donde predominan la crianza de esta especie es Dolores y Casapamba y la mayoría de las familias la destinan para mejorar los ingresos económicos.

- **Ganado bovino.** La presencia de esta especie, se encuentra en el corregimiento de El Encano, en las veredas de Bellavista, el Socorro y Casapamba, donde se utilizan generalmente para la producción de leche y en menor proporción para la producción de carne. La leche es destinada a la posterior elaboración de quesos con fines comerciales, así como también para el consumo familiar.

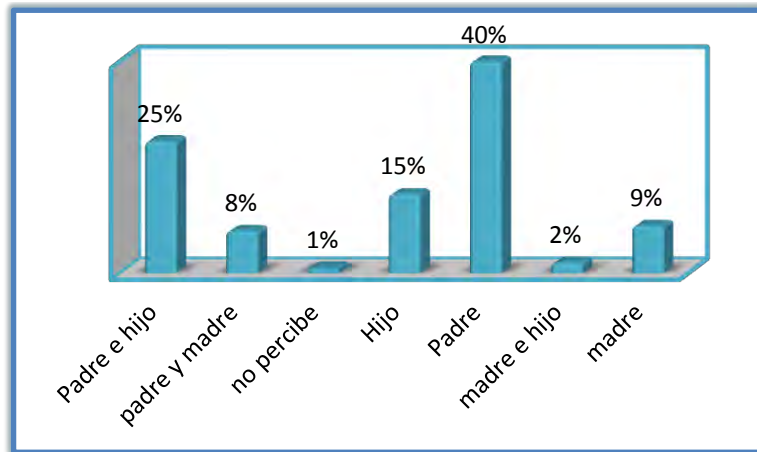
**Gráfico 14. Explotación pecuaria. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente:** Esta investigación.

**8.1.8 Características de los ingresos familiares.** Los hogares en el sector de la Divina Pastora se caracterizan por tener economías patriarcales, ya que en el 40% de las viviendas el padre se encarga de los gastos monetarios, un 25% de hogares son sustentados por el padre y los hijos, el 15% de las familias son sustentadas económicamente por los hijos, un 9% son sustentadas por la madre y en el 8% de las casas, los gastos económicos son asumidos por el padre y la madre. Las familias patriarcales son influenciadas por el tipo de cultura que está presente en la población del área de estudio, la cual ha trascendido de generación en generación con costumbres que enseñan al hombre a encargarse del manejo del dinero para el sustento familiar y a la mujer a encargarse de los quehaceres del hogar y la crianza de las especies menores. Gráfico 15.

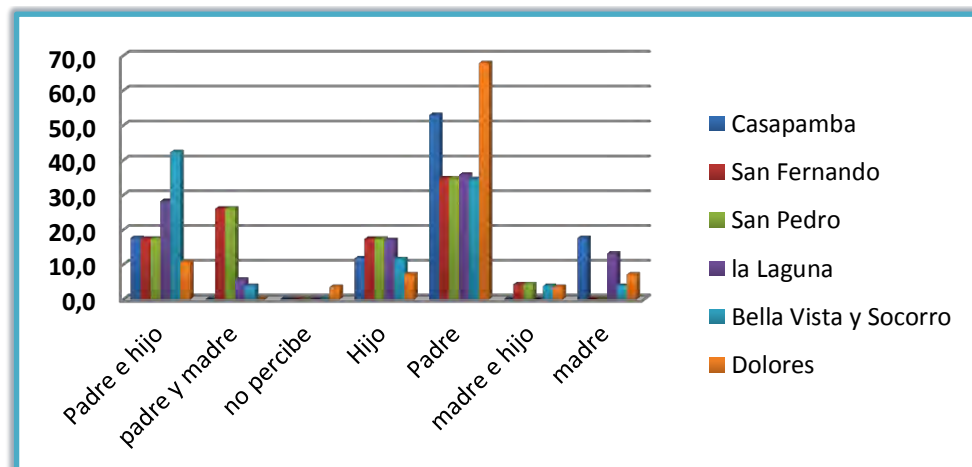
**Gráfico 15. Fuente de ingresos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.1.9 Análisis de los ingresos económicos del hogar por vereda.** De acuerdo con los ingresos del hogar, se puede enfatizar que las veredas de San Fernando, San Pedro y La Laguna se caracterizan por tener un alto porcentaje de viviendas sustentadas por el padre, aunque las principales veredas en donde los hogares presentan esta característica son Dolores con el 53% y Casapamba con el 68%. En las veredas del Socorro y Bellavista el 42% de las viviendas, son sostenidas económicamente por el padre y los hijos, demostrando que aun si se desglosa los porcentajes de los ingresos familiares por veredas, predominan las familias patriarcales. Gráfico 16.

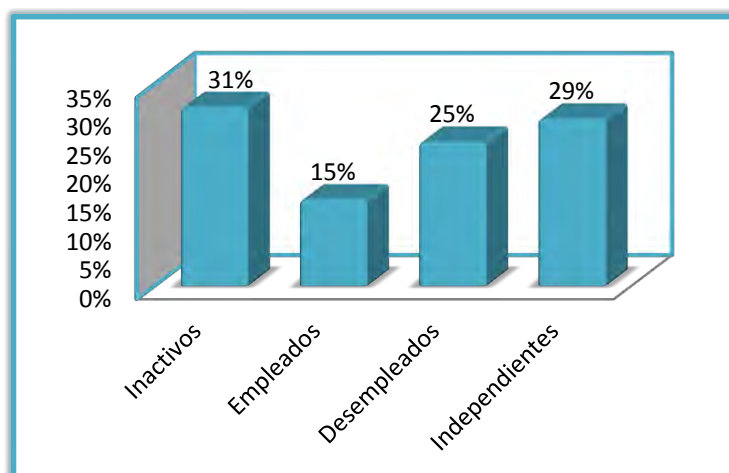
**Gráfico 16. Ingresos económicos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.1.10 Situación laboral.** Según las encuestas desarrolladas en la Divina Pastora, la mayoría de los habitantes son laboralmente inactivos, esta población está compuesta por los menores de edad que se dedican al estudio, las amas de casa, los adultos mayores y las personas que presentan alguna incapacidad, situación que se presenta principalmente en la vereda Dolores. En segundo lugar se encuentra la población independiente con un porcentaje del 29%, estas personas se dedican a actividades como son la agricultura, los oficios varios, los negocios etc, esta condición se encuentra principalmente en la vereda del Alto de San Pedro. Por otra parte el porcentaje de empleados es de apenas del 15% y se dedican a oficios como la conducción de vehículos de transporte público o privado y el desarrollo de actividades laborales en la ciudad de Pasto, esta característica económica se presenta generalmente en la vereda de Casapamba. Gráfico 17.

**Gráfico 17. Situación laboral. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



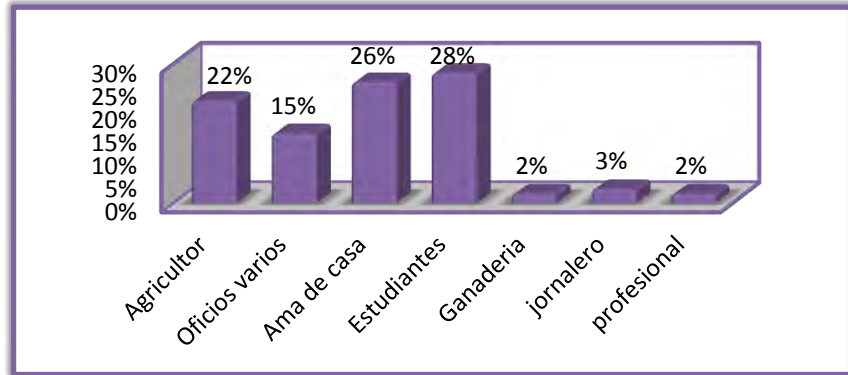
**Fuente:** Esta investigación.

**8.1.11 Actividad y ocupación de la población.** Según las encuestas, las ocupaciones más frecuente en el área de la Divina Pastora, son los estudiantes con un porcentaje del 28% y las amas de casa con el 26%, con este valor tan sobresaliente se puede deducir, que la mayoría de las madres o hijas, se tienen que quedar en las casas atendiendo sus hogares por falta de empleo. La tercera ocupación más relevante es la agricultura con el 22%, la cuarta y quinta ocupación es la ganadería y el jornaleo con el 2% y 3% correspondientemente, por último se encuentran las personas que se ocupan en oficios varios con un porcentaje del 15% desempeñando actividades como son la venta de minutos, atención en tiendas, restaurantes entre otros. Gráfico 18.

Existe una similitud entre las amas de casa y los agricultores, manifestando que pese a las situaciones económicas aún prevalecen las tradiciones que se generan en el campo, donde las mujeres son dedicadas a su hogar y el hombre es el que realiza las actividades agrícolas para generar ingresos y de esta manera poder sostener a su familia, por otra parte las mujeres que habitan en el sector de la Divina Pastora son muy emprendedoras,

debido a que también se dedican a la agricultura produciendo en las huertas caseras y dedicadas a la crianza de especies menores especialmente cuyes y gallinas.

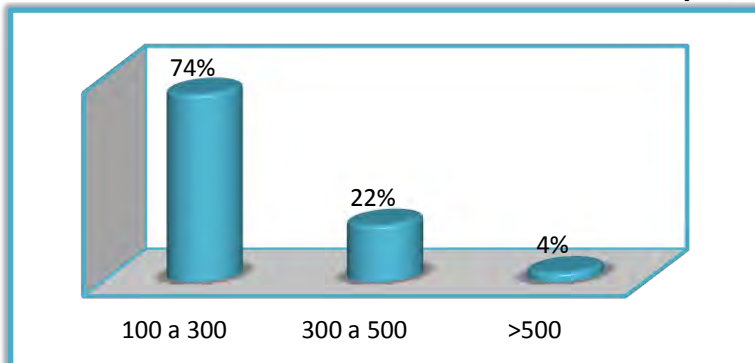
**Gráfico 18. Actividad y ocupación de la población. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.1.12 Ingresos mensuales.** Los ingresos en los hogares representan comodidades y el sustento de necesidades primordiales, por esto impulsan a la población en búsqueda de diversas actividades laborales, que puedan representar una mejoría en la calidad de vida en sus familias. Por ser el área de estudio un sector rural en el que predomina el sector primario, es difícil cuantificar los ingresos, ya que estos vienen después de inversiones de tres meses en adelante y pueden ser fijos o variar dependiendo la producción y el mercado. Según encuestas el 74% de las familias se sostienen con menos de la mitad del salario mínimo entre \$100.000 y \$300.000, un 22% de la población se mantiene con un rango de \$300.000 a \$500.000 y por último en menor proporción con el 4% se encuentran las personas que viven con más del salario mínimo. Se evidencia que los ingresos de la población solo abastecen las necesidades básicas de subsistencia, razón por la cual no les permite generar cualquier tipo de ahorro que facilite una estabilidad económica. Gráfico 19.

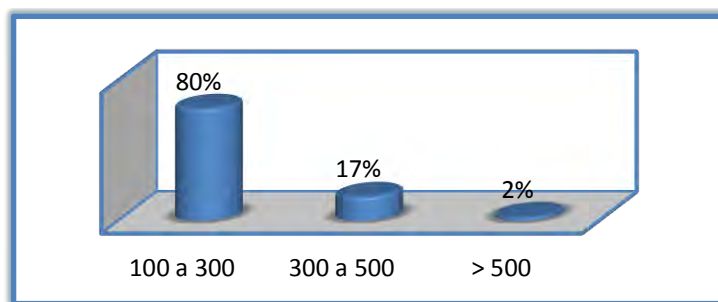
**Gráfico 19. Ingresos mensuales. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.1.13 Egresos mensuales.** En cuanto a los egresos familiares, la mayoría de la población encuestada opina que son mayores a los ingresos, representados en un 80%, ya que en el sector de la Divina Pastora se encuentran hogares numerosos, incidiendo a que los gastos se incrementen y no cubran las necesidades básicas como son la alimentación, salud, educación, vivienda entre otras Gráfico 20.

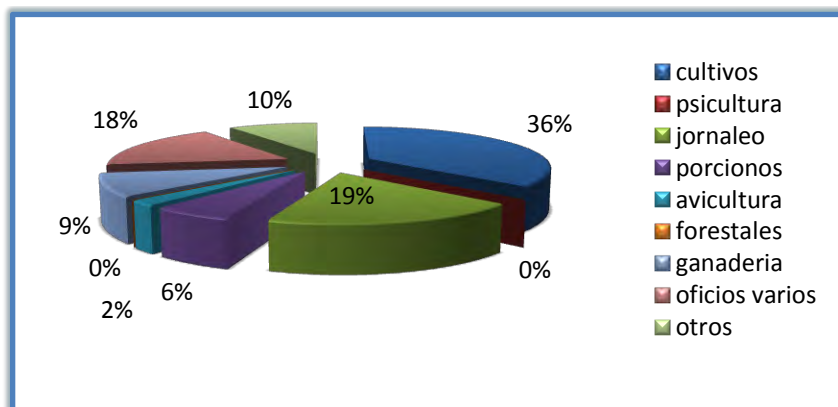
**Gráfico 20. Gastos mensuales. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente:** Esta investigación.

**8.1.14 Fuente de los ingresos.** Según las personas encuestadas, las actividades laborales más representativas en la Divina Pastora son la siembra de cultivos con cifras del 36% y el jornaleo con el 19%. Las veredas donde sobresalen estas labores son Casapamba y el Socorro. La gente de la zona también busca sus ingresos en diferentes actividades tales como, los negocios en sus viviendas o en oficios varios reflejados en un 18%, situación encontrada principalmente en La Laguna. Otra actividad productiva, por medio de la cual las familias obtiene ingresos, es la venta de animales como son; los cerdos y las especies menores, representadas con porcentajes del 6% y 2% correspondientemente, por último se encuentra las viviendas que desarrollan actividades ganaderas con especies bovinas lecheras con porcentajes del 9%, esta actividad se presenta principalmente en la vereda de el Alto de San Fernando. Gráfico 21.

**Gráfico 21. Proveniencia de los ingresos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



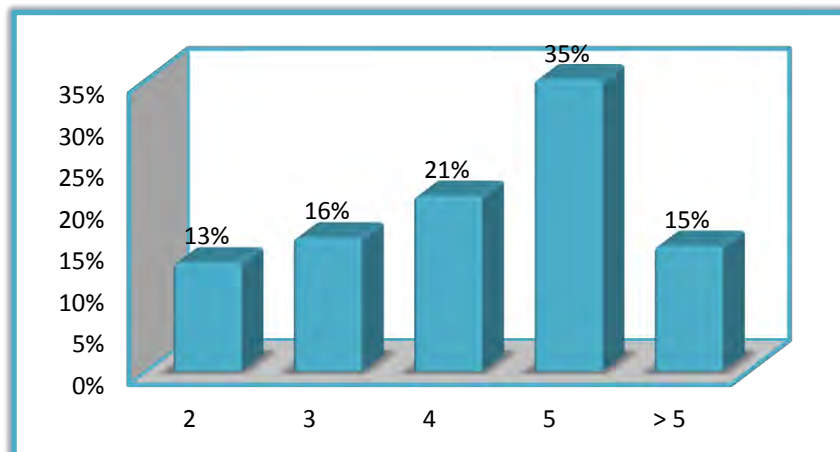
**Fuente:** Esta investigación.



## 8.2 DIMENSIÓN SOCIAL

**8.2.1 Demografía.** En el área de estudio de la Divina Pastora, las familias compuestas por 5 personas presentan un porcentaje del 35%, con el 21% se presentan las que están compuestas por 4 personas, con el 16% se encuentran las que están compuestas por 3 personas, las familias de 6 personas en adelante ocupan el 15%. Gráfico 22. El núcleo familiar está compuesto por 4 y 5 personas sin embargo, en la zona rural las familias suelen ser numerosas, estas características están influenciados por varios factores, uno de ellos es el entorno geográfico, los aspectos económicos y el entorno cultural. De esta manera se puede explicar que el crecimiento poblacional en el sector de la Divina Pastora en los últimos años no ha sido tan significativo.

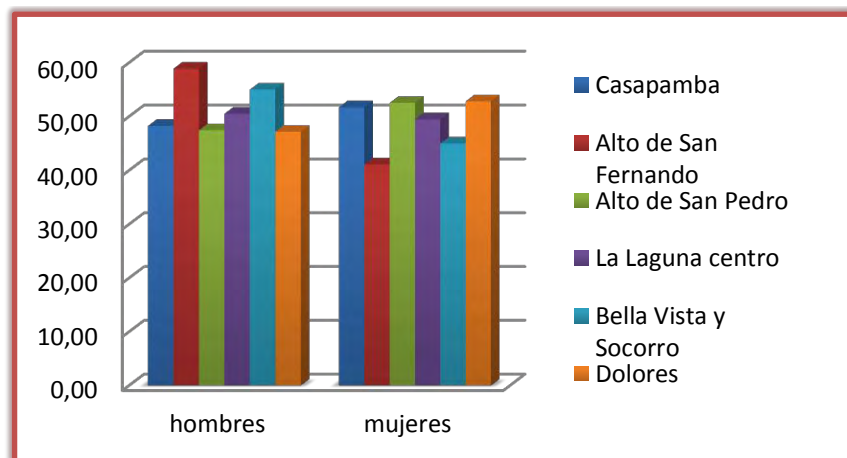
**Gráfico 22. Número de personas por familia. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente:** Esta investigación.

**8.2.2 Estructura poblacional.** El análisis de la estructura poblacional en la Divina Pastora se desarrolló a partir de 161 encuestas que cubrieron a 648 personas, de esta cifra el 51% pertenecen al género masculino y el 49% pertenecen al género femenino, demostrando que no es muy significativa la diferencia entre los dos géneros. Comparando el porcentaje de géneros por veredas los valores más sobresalientes son; en el Alto de San Fernando el porcentaje de hombres con el 60% y en la vereda de Dolores el porcentaje del género femenino con un valor del 53%, las otras veredas no presentan mayor diferencia entre los valores del género. Gráfico 23.

**Gráfico 23. Estructura poblacional. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.2.3 Población por edad y sexo.** Mediante la información de las encuestas se pudo dividir la cantidad de población en categorías de edad que corresponden a periodos de 4 años, como resultado se analiza que la población juvenil es mayor sobresaliendo el rango de edades que oscila desde los 10 hasta los 15 años con un porcentaje del 15%, en contraposición a esto, se encuentra la población de la tercera edad, que corresponde a edades superiores de 60 años, la cual tiene los menores porcentajes en cuanto a cantidad. Cuadro 15.

**Cuadro 15. Población por edad y sexo. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

Rango de edades	Hombres	%	Mujeres	%
0-4	12	4%	14	4%
5--9	21	7%	26	7%
10--14	51	10%	37	10%
15--19	28	10%	36	10%
20--24	33	7%	27	7%
25--29	32	7%	25	7%
30 --34	27	9%	32	9%
35--39	20	9%	34	9%
40-44	17	8%	29	8%
45-49	21	6%	24	6%
50-54	20	6%	21	6%
55-59	15	4%	14	4%
60-64	13	6%	23	6%
65-69	9	4%	15	4%
70 o mas	20	4%	16	4%

Fuente: Esta investigación

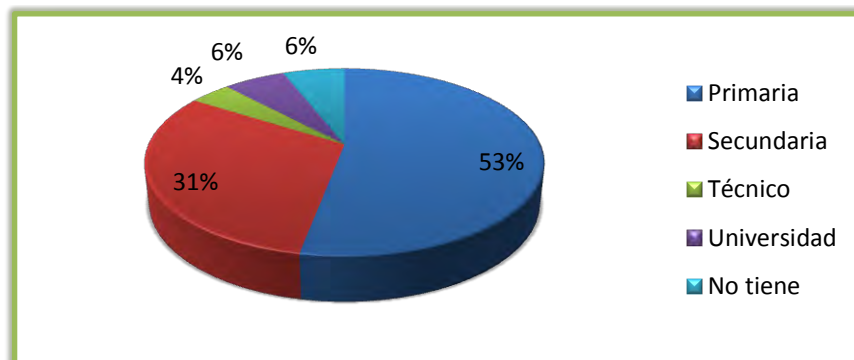
## 8.3 SERVICIOS BÁSICOS

**8.3.1 Educación.** De acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas en el área de estudio, el 53% la comunidad asistió a la básica primaria, cabe resaltar que gran parte de esta población no culminó con sus estudios, cursando los dos primeros años, aprendiendo solamente a leer y escribir, este tipo de población se presenta principalmente en las veredas de el Alto de San Pedro, Dolores, el Socorro y Bellavista. El 31% de La población asistió o asiste a los estudios secundarios, presentándose generalmente en las veredas de La Laguna y Dolores, por último se encuentran las personas que han cursado la universidad con el 4% y con el 6% las que han realizado estudios tecnológicos. Gráfico 24.

**8.3.1.1 Nivel educativo de la población.** En el área de estudio de la Divina Pastora las personas que no tienen estudios constituyen el 6% y generalmente pertenecen a la tercera edad, esta población se presenta principalmente en la vereda de Dolores. La mayor parte de los jefes de hogar tienen un nivel educativo primario o secundario incompleto, condición que genera dificultades para conseguir trabajos fijos, por lo tanto esta población se dedica generalmente a las actividades agropecuarias caracterizadas por tener ingresos bajos e inestables que a veces no alcanzan a cubrir las necesidades básicas. EL 6% de la población presenta estudios de nivel técnico, estas personas tienen mayor posibilidad de conseguir un trabajo estable con ingresos fijos. Por último con el 6% se encuentran las personas que han logrado terminar la educación superior, aunque el porcentaje de este tipo de personas es mínimo, estos hogares son beneficiados con una buena calidad de vida.

**8.3.1.2 Cobertura en educación.** Los principales centros educativos dentro del área son; para Casapamba, el Socorro y Bellavista, el Instituto Educativo Municipal El Encano, para las veredas del Alto de San Pedro y La Laguna centro, el Instituto Educativo Agustín Agualongo y el Instituto Educativo Nuestra Señora de Fátima, por último para vereda del Alto de San Fernando, el colegio Campestre Libertadores y el colegio Cristo Rey.

**Gráfico 24. Nivel educativo de la población. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente:** Esta investigación.

**8.3.2 Salud.** El sector de la Divina Pastora cuenta con 2 centros de salud, ubicados en las cabeceras corregimentales de La Laguna y El Encano. El centro de salud del corregimiento de La Laguna da cobertura a todas sus veredas, inclusive a otros corregimientos como son San Fernando y parte de las veredas de Mocondino, así como también población del barrio Popular. Este centro de salud presta los principales servicios como son: consulta médica, odontológica, vacunación, planificación familiar, control prenatal, citología, baciloscopia, charlas educativas, inyectología, promoción y prevención de la salud. La población encuestada opina que la atención en el centro de salud de La Laguna es regular, ya que solo hay un médico cumpliendo un año rural.

El Centro de Salud El Encano es considerado de primer nivel, apoyado y coordinado por el centro de Salud Lorenzo (Pasto) y la Secretaría de Salud Municipal, su construcción se llevó a cabo aproximadamente hace 16 años<sup>165</sup>, está ubicado en El Encano centro y presenta una amplia cobertura en servicios de salud hacia todas las familias del corregimiento, ofreciendo atención en: consulta médica general, odontología, urgencias de baja complejidad, ginecología, control de crecimiento y desarrollo, control parental, citologías, planificación familiar, servicios de laboratorio, farmacia, vacunación entre otras.

En el área de estudio de la Divina Pastora el 97% de los encuestados dijeron tener carnet de salud, el 3% restante respondió que no tenía. Del total de la población que tiene carnet de salud, el 98% respondió que es de tipo subsidiado, pertenecientes a entidades como son; cóndor y emssanar.

**8.3.2.1 Enfermedades de origen hídrico.** A pesar de que la mayor parte del agua destinada para el consumo humano del sector de la Divina Pastora, proviene directamente de los ríos o quebradas sin ningún tipo de tratamiento, según las encuestas el porcentaje de la población que ha presentado enfermedades por consumo de esta es mínimo con un valor del 6%, el 93% restante dijo no haber nunca enfermado por el consumo de agua, sin embargo, los estudios de los planes de ordenamiento y manejo de las microcuencas Barbero y Las Minas determinan que “aunque la mayoría de la población no reconoce que el agua es el principal causante de algunas enfermedades, según el análisis de la calidad hídrica, el establecimiento de una planta de tratamiento de agua es indispensable, para asegurar la salud de la población”<sup>166</sup>.

Las veredas que más casos de enfermedades reportaron fue el Alto San Pedro, la Laguna, la vereda de Casapamba y El Encano, reflejando la influencia de los centros poblacionales sobre la contaminación de las vertientes hídricas, puesto que los mayores porcentajes de enfermedades derivadas por el uso de agua se localizan en las cabeceras corregimentales y en sus cercanías. Entre las enfermedades más comunes presentadas por el agua están la diarrea, las infecciones intestinales e infecciones cutáneas.

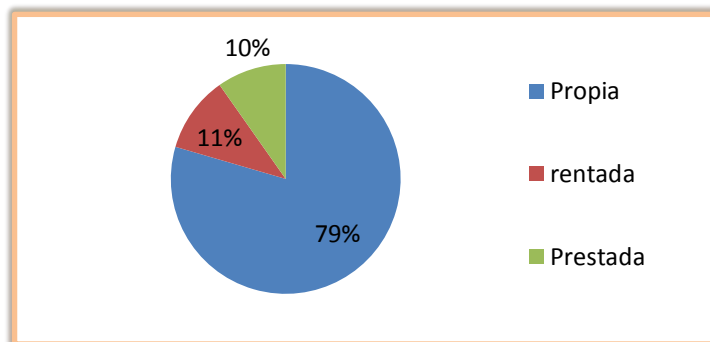
---

<sup>165</sup> VALLEJO, C, MORA, C Y MAYA, L. Configuración regional de la microcuenca Torcasalado, cuenca alta del Rio Guamués, departamento de Nariño. Ob Cit., p. 136.

<sup>166</sup> ALCALDÍA DE PASTO, et al. Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca Barbero. Pasto. p. 127

**8.3.3 Vivienda.** El 79% de la población tiene viviendas propias, el 11% reside en propiedades prestadas y el 10% renta sus casas. Las veredas que presentan mayor cantidad de viviendas propias son; Casapamba, Dolores y San Pedro. Las que presentan mayor porcentaje de viviendas rentadas o prestadas son; San Fernando, Bella Vista y La Laguna. Grafico 25

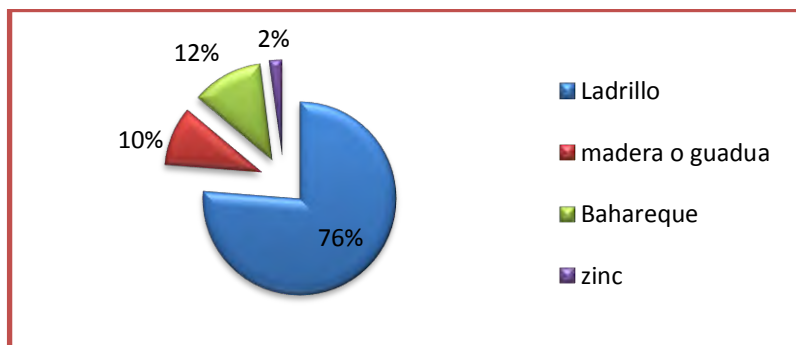
**Gráfico 25. Tenencia de la vivienda. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.3.3.1 Material de las viviendas.** En el área de estudio las viviendas están construidas principalmente de ladrillo con un porcentaje del 76%, seguido del bahareque con el 12%, el 10% están elaboradas con madera o guadua, por último se encuentran las viviendas construidas de zinc con un valor del 2%. Los lugares que presentan mayor porcentaje de casas construidas con ladrillo son; San Pedro, Casapamba y La Laguna, estas veredas se caracterizan por tener buenas vías de acceso, las cuales han influenciado los procesos de remodelación de las viviendas. Las principales áreas que presentan casas construidas con bahareque, madera o guadua son Dolores, Bellavista y El Encano. En cuanto a las condiciones de la vivienda el 53% de la población se siente inconforme manifestando que estas son regulares, porque generalmente se encuentran en mal estado y no tienen la facilidad económica para hacerles un adecuado mantenimiento. Gráfico 26.

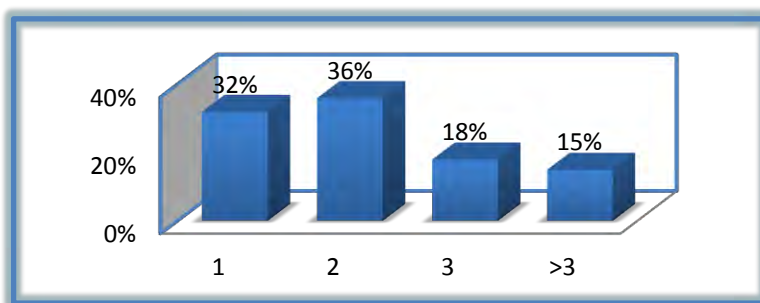
**Gráfico 26. Materiales de la vivienda. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.3.3.2 Número de personas por dormitorio.** Según las encuestas realizadas en el área de estudio, tan solo el 15% de la población vive en hacinamiento, lo que significa que más de 3 personas duermen en una sola habitación, esta situación se presenta principalmente en la veredas del corregimiento El Encano como son Bellavista, el Encano y Casapamba, reflejando la baja calidad de vida y la escasez de recursos económicos de este sector. Las veredas que presentan menor índice de hacinamiento son Dolores, la Laguna y San Fernando. Gráfico 27.

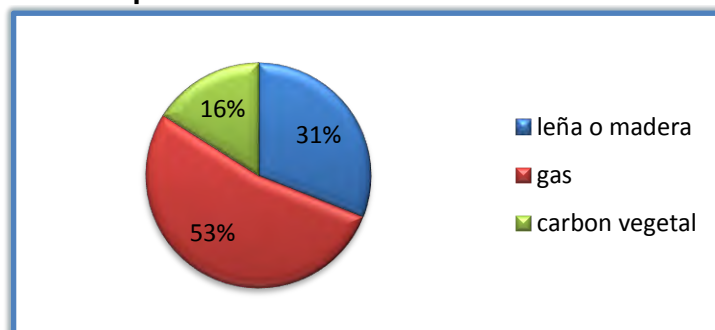
**Gráfico 27. Número de personas por dormitorio. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente:** Esta investigación.

**8.3.3.3 Fuentes energéticas.** Las fuentes energéticas utilizadas por la población para la preparación de sus alimentos son; el gas domiciliario con el 53%, la leña con el 31% y el carbón con el 18%. El gas se utiliza principalmente en veredas que presentan buenas vías de acceso o que se sitúan en cercanías de la ciudad de Pasto, elementos que benefician el transporte de este servicio hacia sectores como son Dolores, La Laguna y Casapamba. La leña se utiliza generalmente en las veredas de Bella Vista y El Encano y se extrae de especies vegetales como son el eucalipto, el pino y el aliso, estos sectores se caracterizan por tener bajos recursos económicos que influyen a la población a utilizar este elemento por ser una fuente energética barata y de fácil acceso. El carbón es mayormente utilizado en la vereda de San Pedro y se obtiene directamente de la quema de árboles o de la compra en sitios de la ciudad de Pasto. Gráfico 28.

**Gráfico 28. Combustible para la cocina. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



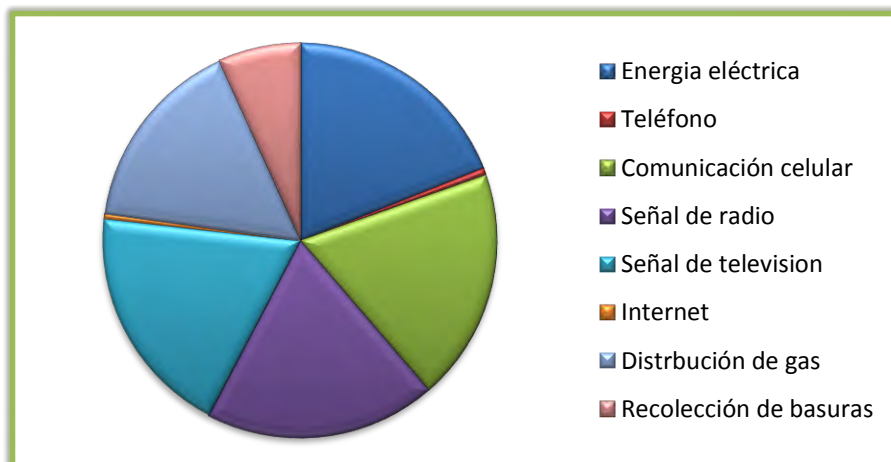
**Fuente:** esta investigación.

## 8.4 SERVICIOS DOMICILIARIOS

**8.4.1 Servicios básicos.** Toda la población del área de estudio tiene 100% de acceso a servicios de energía eléctrica, señal de comunicación, señal audiovisual y comunicación celular, por otra parte el servicio del gas domiciliario presenta un 84%. La recolección de basuras el 35%, y los servicios de telefonía domiciliaria e internet registran cifras iguales o inferiores al 3%. Gráfico 29.

Las veredas con menor cobertura en el servicio de gas domiciliario son Bella vista y EL Encano, situación generada principalmente porque estos sitios se encuentran alejados de la ciudad de Pasto, los sitios con menor cobertura del servicio de recolección de basura son San Pedro, Casapamba y La Laguna, condición que afecta al medio ambiente de estos sectores ya que la población arroja las basuras a quebradas, ríos o en el mejor de los casos la quema y/o la entierra.

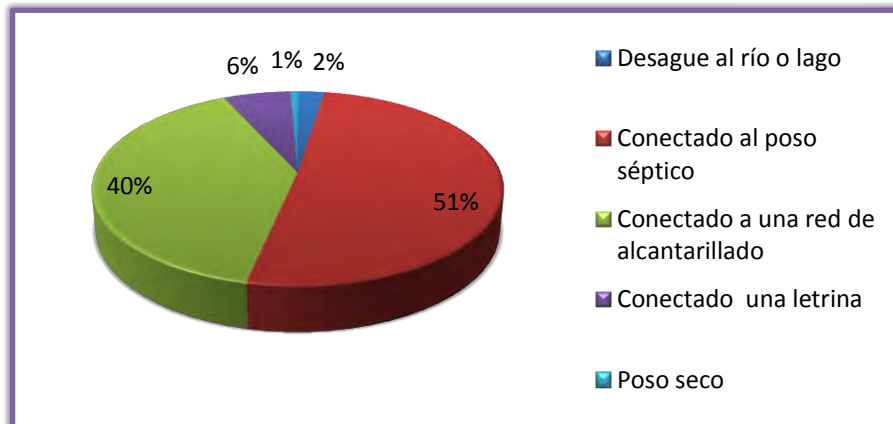
**Gráfico 29. Servicios Domiciliarios. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: esta investigación.

**8.4.2 Saneamiento básico.** El 51% de La población del sector elimina los desechos del baño mediante la conexión a un pozo séptico, el 40% posee baños con conexión a una red de alcantarillado, el 6% y 1% correspondientemente, utiliza letrinas y pozos secos. Por último el 2% de la población presenta baños con desagüe directo a los ríos o quebradas. Las principales veredas caracterizadas por usar pozos sépticos son Dolores, San Fernando y Bella Vista, estos sectores utilizan este medio por que carecen de alcantarillado. Los sectores que poseen red de alcantarillado son La Laguna y San Pedro. Las áreas que eliminan los desechos del baño directamente a los ríos o quebradas son Bella Vista y EL Encano, reflejando la escasa intervención por parte de las entidades gubernamentales ambientales en la zona. Gráfico 30.

**Gráfico 30. Manejo de aguas servidas. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

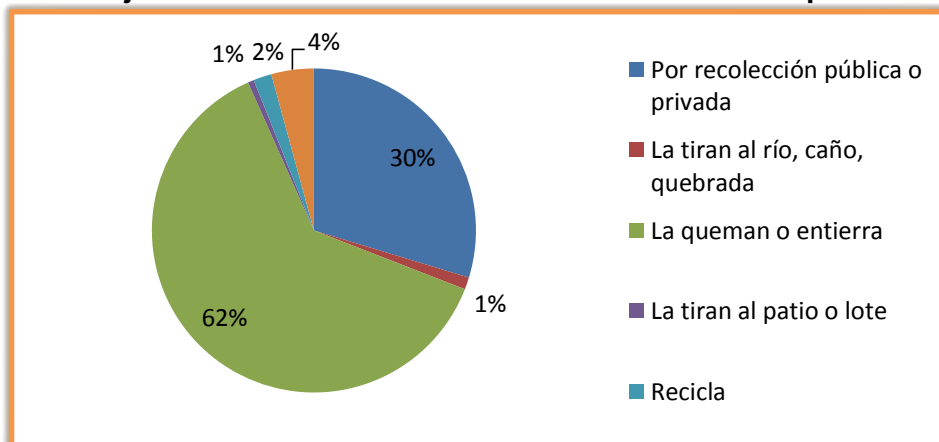


Fuente: Esta investigación.

**8.4.3 Cobertura del servicio público del aseo.** El 62% de la población elimina los desechos inorgánicos como son los plásticos, papeles y latas, quemándolos y o enterrándolos, el 30% utiliza el servicio de recolección de basuras, el 2% recicla los residuos sólidos, el 2% arroja los desechos a los ríos, quebradas o a lotes baldíos, el 4% utiliza otro tipo de métodos como es el introducir los residuos en bolsas para llevarlos hacia sectores donde se presta el servicio de recolección de basura. Gráfico 31.

Las principales veredas caracterizadas por quemar y/o enterrar los desechos sólidos son San Pedro, La Laguna y Bella Vista, método utilizado por la ausencia del servicio de recolección de basura en estos sectores, los sitios beneficiados con cobertura total o mayoritaria en el servicio de recolección de basura son Dolores y San Fernando, por último la vereda que presenta más casos de población que arroja las basuras a los ríos, quebradas o lotes baldíos es Casapamba.

**Gráfico 31. Manejo de las basuras. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

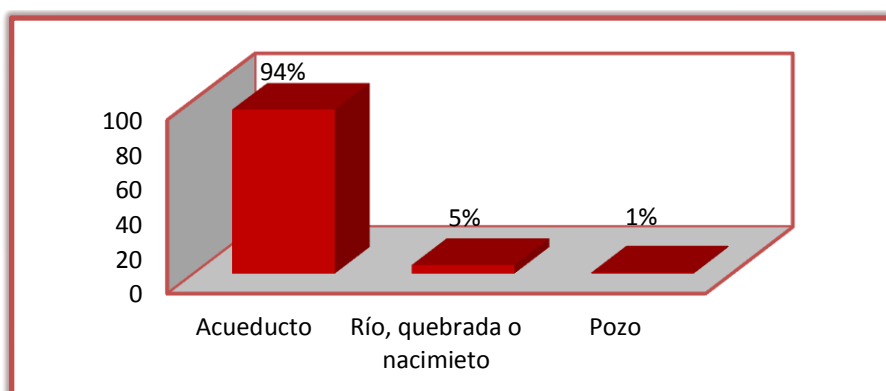


Fuente: Esta investigación.



**8.4.4 Servicio de acueducto.** El 94% de la población utiliza agua proveniente del acueducto para su consumo, en la mayoría de los casos estos son el producto de la unión de diferentes veredas, las cuales aportaron su propio dinero y mano obra para su construcción. El 5% de los encuestados consume agua directamente de las quebradas o nacimientos y un 1% la obtiene de pozos o aljibes. Las veredas caracterizadas por tener cobertura total en el servicio de acueducto son San Fernando, Dolores, La Laguna y Casapamba. Los sectores que presentan más casos de población que consume agua directamente de pozos, ríos o quebradas son Bella Vista, El Encano y San Pedro, estas situaciones se presentan principalmente en sectores alejados que se encuentran fuera de la cobertura del servicio de acueducto rural. Gráfico 32.

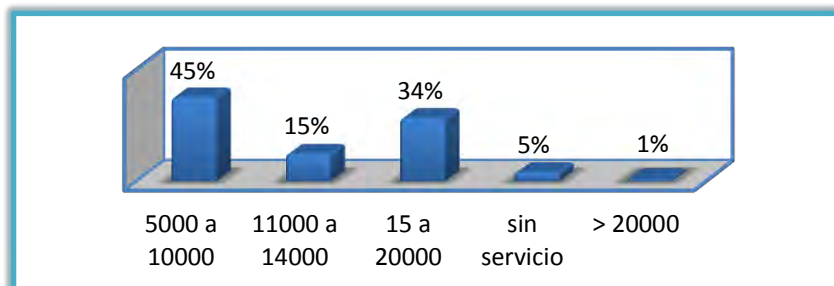
**Gráfico 32. Fuente de agua para el consumo. Sector Divina Pastora**



**Fuente:** Esta investigación.

**8.4.4.1 Costos del servicio de acueducto.** El pago de este servicio es siempre anual, el 45% de la población paga un valor que va desde los \$5000 hasta los \$10.000 pesos, el 34% cancela un valor entre \$15.000 y \$20.000 pesos, el 15% pagan un costo que oscila entre \$11.000 y \$14.000 pesos, el 1% cancela valores mayores a \$20.000 pesos anuales. Las veredas que cancelan valores desde los \$5000 hasta los \$10.000 pesos son principalmente Dolores, Casapamba, San Pedro y EL Encano, el sitio que se caracteriza por pagar un costo que oscila entre \$11.000 y \$14.000 pesos es La Laguna, las zonas que cancelan entre \$15.000 y \$20.000 son San Fernando y Bella vista. Gráfico 33.

**Gráfico 33. Pago por el servicio de acueducto. Sector Divina Pastora**

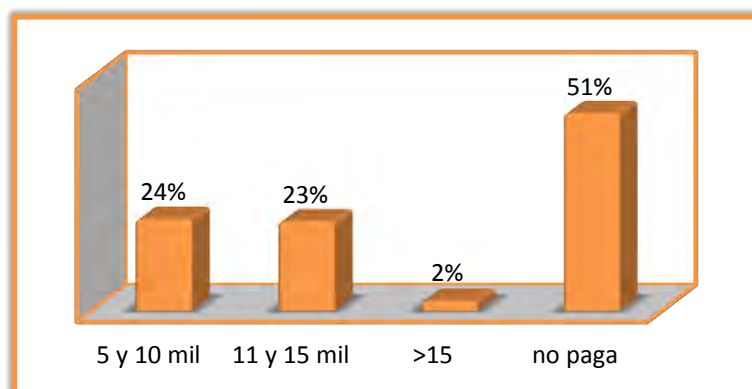


**Fuente:** Esta investigación

Cuando se les preguntó a los encuestados si estarían dispuestos a aumentar el valor que pagan por el servicio de acueducto con el fin de mejorarlo, el 51% respondió negativamente, el 24% de la población manifestó que estaría dispuesto, el 23% contestó que pagaría entre 11.000 y 15.000 pesos y un 2% estaría dispuesto a cancelar más de 15.000 pesos anuales. Gráfico 34

Las principales veredas que respondieron negativamente al incremento del pago en el servicio de acueducto son San Pedro y San Fernando, puesto que se sienten conformes con el servicio, las que están dispuestas a aumentar o a pagar un valor entre 5.000 y 10.000 pesos anuales son EL Encano y Bella Vista, puesto que manifiestan tener problemas con el servicio actual o encontrarse en sectores que no tienen cobertura del acueducto, las areas que podrían aumentar el pago anual entre 11.000 y 15.000 pesos, son Dolores y La Laguna, principalmente con el fin de mejorar la calidad de agua.

**Gráfico 34. Valor disponible a pagar. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: Esta investigación.**

El 98% de la población encuestada manifiesta que el servicio de agua es abundante y no presenta ningún problema de sequía en las fuentes donde se encuentran las bocatomas de los acueductos poblacionales, el siguiente 2% manifestó que se presentaban muy pocos días de sequía al año. Conclusión que coincide con la información del estudio nacional de agua realizado por el IDEAM, en el año 2008, el cual indica que el “departamento de Nariño presenta a nivel general y municipal un índice de escasez bajo y no reporta problemas en la relación oferta y demanda de este recurso”<sup>167</sup>. Las veredas caracterizadas por tener un servicio constante de agua son Dolores, La Laguna, Casapamba y San Pedro, las zonas la cuales presentan casos de sequía son San Fernando, Bella Vista y EL Encano, esta condición se presenta generalmente porque se toma el agua en puntos distintos a las bocatomas de los acueductos.

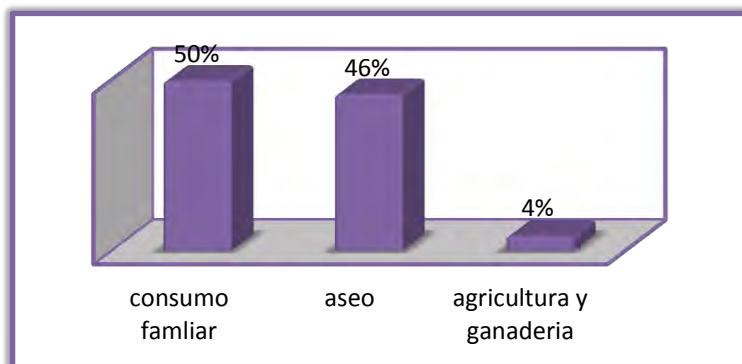
<sup>167</sup> IDEAM. Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia: Estudio Nacional del agua, relaciones de demanda de agua y oferta hídrica, Bogotá, 2008. 162p.

**8.4.4.2 Calidad del agua.** Según las encuestas realizadas en el Área de estudio de la Divina Pastora, el 80% de la población manifestó que el agua que consume es incolora y sin sabor, el 20% restante comentó que el agua es amarilla y con sedimentos. Las veredas las cuales reportaron más casos de agua incolora y sin sabor son La Laguna, Bella Vista y El Encano, los sitios que reportaron más casos de agua amarilla y/o con sedimentos son Dolores, Casapamba y San Pedro, característica que según los encuestados se presentaba generalmente cuando llovía.

**8.4.4.3 Uso del agua en los hogares.** El 50% de la población utiliza el agua para el consumo familiar, el 46% para el aseo y el 4% la utilizan en las actividades agrícolas y ganaderas. Comparando este tipo de información obtenida mediante encuestas con el Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del Río Pasto, 2008, la investigación concluye que la población utiliza el agua en las mismas actividades ya que esta determina que “el uso doméstico tanto del agua para consumo humano como el agua utilizada para suplir las demás actividades domiciliarias, son los que mayor demanda representan, con el 78,97%”<sup>168</sup>. En segunda instancia indica que “La demanda para las actividades agropecuarias representa un 18,75%, uso que está dedicado básicamente al riego, abrevaderos, piscicultura y otras actividades agropecuarias complementarias que ameritan el aprovechamiento de este recurso”<sup>169</sup>. Gráfico 35.

Las veredas caracterizadas por utilizar el agua para consumo familiar y/o para el aseo son San Fernando, Dolores, La Laguna y San Pedro, en estos sectores no se utiliza el agua del acueducto para actividades agrícolas puesto que está prohibido. Las veredas identificadas por utilizar el agua también para actividades agrícolas son Casapamba, Encano y San Pedro, puesto que estas áreas son caracterizadas por poseer abundancia en los recursos hídricos.

**Gráfico 35. Uso del agua en los hogares. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente:** Esta investigación

<sup>168</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO. Plan de Ordenación y Manejo de La Cuenca del Río Pasto. Ob cit., p 115

<sup>169</sup> *Ibíd.*, p. 116

## 8.5 SISTEMA VIAL

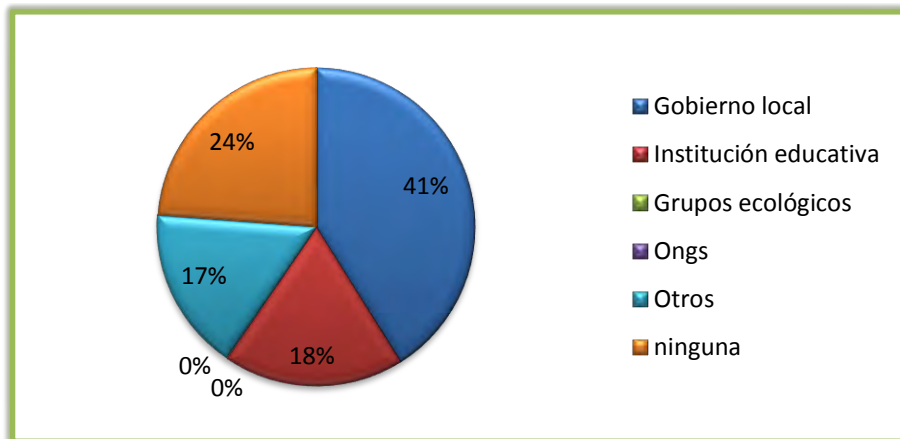
**8.5.1 Vías de acceso.** El 97% de las veredas poseen vías de acceso primarias, el 65% presentan vías secundarias y un 6% vías terciarias, las veredas que se caracterizan por tener más carreteras o vías primarias son La Laguna y el alto de San Pedro, los sitios que presentan mayoría de caminos o vías secundarias son Casapamba, Dolores y el Alto de San Fernando, por último la vereda Bellavista se identifica por tener el mayor porcentaje de vías terciarias o trochas. El 57% de los encuestados opinan que las vías están en buen estado, el 38% que se encuentran en estado regular y un 5% en mal estado.

**8.5.2 Servicio de transporte.** El 62% de las veredas tienen servicios de transporte urbano, el 32% posee servicios de transporte rural, por último se encuentra las veredas que no tienen ningún tipo de transporte representadas con un 6%, el servicio de transporte rural está presente en las todas las veredas del corregimiento El Encano y se utiliza generalmente para desplazarse a la ciudad de Pasto. El transporte de tipo urbano se presta únicamente en áreas cercanas a la capital del municipio de Pasto, veredas como San Pedro, San Fernando y La Laguna.

## 8.6 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA.

Según la comunidad las instituciones gubernamentales con mayor presencia en el área de estudio de la Divina Pastora son, con el 41% el gobierno local, con el 18% las instituciones educativas y con un 17% otro tipo de entidades, como son los cabildos indígenas. El 24% de la población respondió que no había ninguna presencia institucional. Gráfico 36.

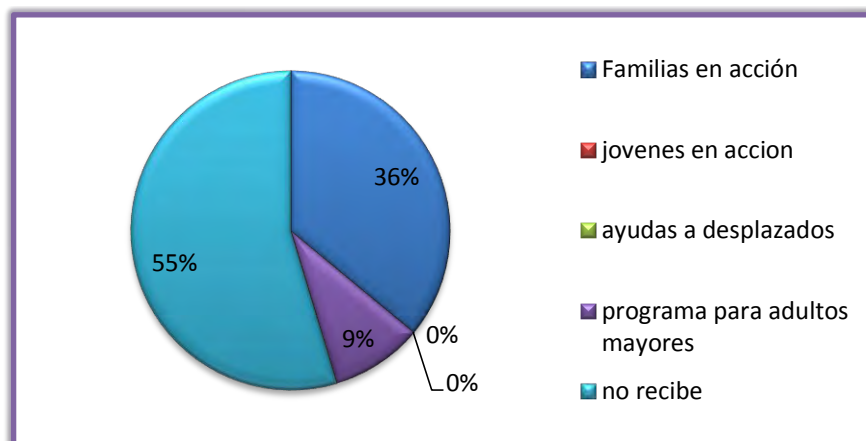
**Gráfico 36. Organización comunitaria. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación.

**8.6.1 Programas del estado.** El 36% de la comunidad se encuentra afiliada al programa de familias en acción y el 9% a los programas de adultos mayores, el 55% restante no tiene ningún tipo de subsidios. Las veredas que presentan mayor porcentaje de personas afiliadas a los programas de familias en acción y adultos mayores son Casapamba, El Encano y San Pedro, las veredas caracterizadas por el menor porcentaje de población afiliada a los programas del estado son San Fernando, La Laguna y Bella Vista. Gráfico 37.

**Gráfico 37. Subsidio de gobierno. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

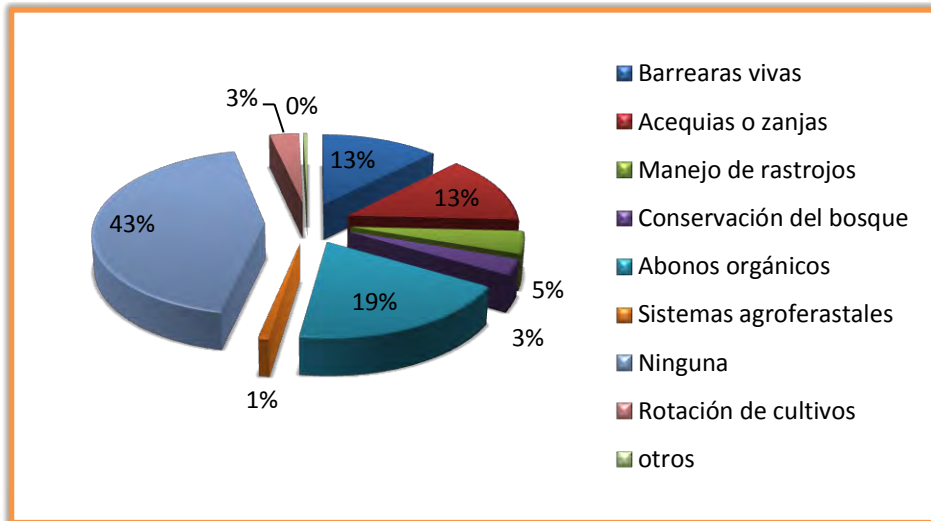


Fuente: Esta investigación.

## 8.7 PRACTICAS AMBIENTALES REALIZADAS POR LA POBLACIÓN DE LA DIVINA PASTORA

**8.7.1 Conservación de los suelos.** El 57% de la población del sector de la Divina Pastora utiliza técnicas para la conservación del suelo de cultivo como son; con el 19% los abonos orgánicos, el 13% las barreras vivas, el 12% las acequias y zanjas y el 13% técnicas de manejo de rastrojos, conservación del bosque, sistemas agroforestales y rotación de cultivos, el 43% restante no utiliza ningún tipo de técnicas de conservación. Las veredas que menos utilizan prácticas de conservación para los suelos de cultivos son San Fernando y Bella Vista, esta población no utiliza estas técnicas generalmente por desconocimiento, por ende es adecuado efectuar programas de capacitaciones ambientales sobre las técnicas de preservación de la fertilidad de los suelos en estos sectores los cuales benefician el medio ambiente y el aumento de la productividad de los cultivos. Gráfico 38.

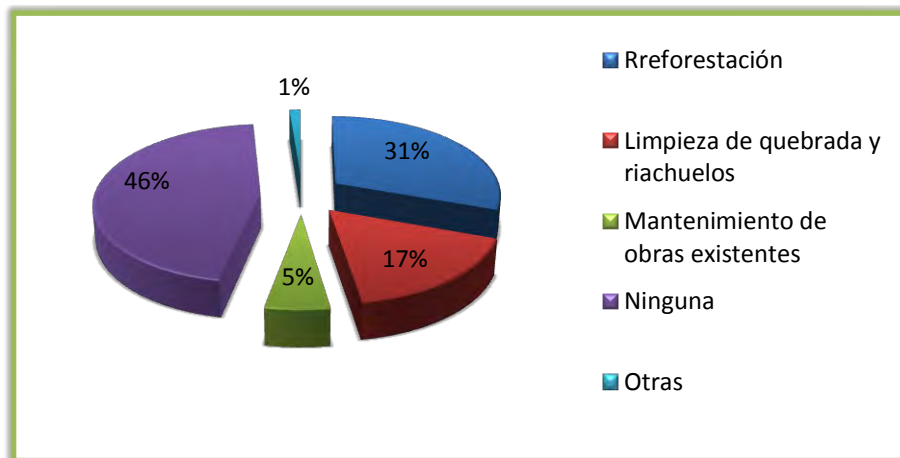
**Gráfico 38. Tipo de conservación de los suelos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto.**



Fuente: Esta investigación.

**8.7.2 Prácticas comunitarias a favor del medio ambiente.** El 54% de la población de la Divina Pastora realiza prácticas a favor del medio ambiente como son la reforestación con un porcentaje del 30%, la limpieza de quebradas y riachuelos, con un valor del 17%, el mantenimiento de obras existentes con un 6% y por ultimo con el 1% otro tipo de técnicas. El 46% restante no realiza ningún tipo de prácticas comunitarias a favor del medio ambiente. Gráfico 39.

**Gráfico 39. Prácticas comunitarias a favor del medio ambiente. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Esta investigación

## 9. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO POR CORREGIMIENTOS

El área de estudio de la Divina Pastora está conformada por los siguientes corregimientos; La Laguna, San Fernando, Mocondino y El Encano, cada uno de ellos con sus respectivas veredas cuadro 16:

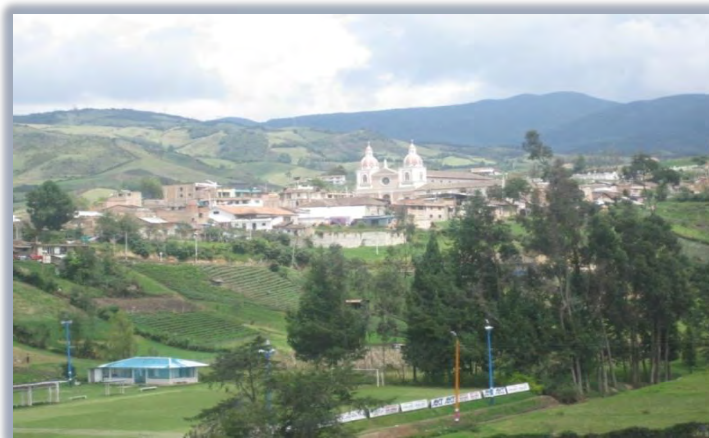
**Cuadro 16. Corregimientos del área de estudio Divina Pastora – Municipio de Pasto**

Corregimiento	Vereda	Área/has
La Laguna	Alto de San Pedro, La Laguna Centro	1681
San Fernando	Alto de San Fernando	112
Mocondino	Dolores	22
El Encano	Casapamba, El Socorro y Bellavista	654

Fuente: Esta investigación.

### 9.1 CORREGIMIENTO DE LA LAGUNA

**Figura 3. Cabecera corregimental de La Laguna. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



Fuente: Luis Carlos Cabrera, octubre 2010.

**9.1.1 Reseña histórica.** A pesar de que su calificativo de **Laguna** hace pensar a quien no la conoce que el poblado está cercano a un humedal, esto es falso. Según el Padre Marcelino de Castellvi<sup>170</sup>, el nombre se debe a que el pueblo se trasladó desde el valle de

<sup>170</sup> Enrique Herrera Enríquez. (2011) Los Poblados del Valle de Atriz, Corregimiento de la Laguna. [en línea] Disponible en: [http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=94:corregimiento-de-la-laguna&catid=15:historia-de-pasto&Itemid=42](http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=94:corregimiento-de-la-laguna&catid=15:historia-de-pasto&Itemid=42). fecha de consulta [marzo 2011].

la Cocha, hasta un lugar más cercano a San Juan de Pasto donde está situado en la actualidad. Esto es un acontecimiento que según la cronología de los documentos históricos conocidos, no pudo haber acontecido antes de los últimos tiempos coloniales o en los principios de la independencia, aunque según la leyenda esto sucedió en el tiempo de la formación lacustre de la cocha.

El historiador Herrera Enríquez (2011) citado anteriormente cuando hace referencia a la sección andina del Putumayo, dice que existen pueblos de indios relativamente puros, sin otro mestizaje que el resultante del de la unión de las razas aborígenes entre sí y entre pueblos de blancos, algunos grupos de indios pertenecientes a razas puramente aborígenes que no han desechado su indumentaria primitiva y gran parte de los elementos de su antigua cultura, han adoptado cantidad de supersticiones, cuentos, leyendas, refranes, coplas, danzas, etc., de origen europeo.

**9.1.2 Ubicación.** La cabecera corregimental de La Laguna está localizada a ocho kilómetros al oriente de San Juan de Pasto, por la vía al Putumayo. Situada en una pequeña planicie a una altura de 2800 mts, sobre el nivel del mar; al norte colinda con el páramo de San Francisco y Cujacal, al oriente con el cerro de Bordoncillo, por el Sur con el corregimiento de El Encano y al este con San Fernando. Esta conformada por las veredas de El Barbero, Aguapamba, San Luis, La Playa, Alto San Pedro y La Laguna Centro.

El corregimiento de La Laguna abarca 1682 Has, hacen parte del área de estudio las veredas de Alto San Pedro el cual se encuentra ubicado a 1 Km de la cabecera corregimental, con una población de 1.900 habitantes aproximadamente, Sus principales atractivos turísticos son la quebrada las Minas y la diversidad de flora y fauna. La Laguna Centro se caracteriza por tener la mayor parte de la población del corregimiento, contar con una plaza principal, un templo e instalaciones deportivas; concentrar las actividades comerciales y turísticas. Las fiestas patronales las celebran en honor a San Pedro Apóstol.

El corregimiento de La Laguna en la actualidad presenta problemas tanto económicos como sociales, debido a que se cae mucho en las trampas del mercado, ya que los precios de los principales productos que se cultivan en este corregimiento, han tenido muchas fluctuaciones a tal punto que no cubren los costos de producción como la papa, maíz, cebolla, zanahoria, fresas, ullocos y habas, afectando así la tendencia a sembrar. La baja de la producción también afecta directamente el empleo en esta zona, ocasionando que muchos de los obreros opten por buscar empleo en la ciudad en oficios, como la construcción, la conducción de vehículos. Las mujeres dedicadas a oficios varios y como amas de casa, para contribuir al sostenimiento de su familia.

**9.1.3 Actividades económicas.** Las actividades económicas son la agricultura, la crianza de especies menores, los oficios varios, ventas de comidas, tiendas para venta de productos de primera necesidad, venta de minutos, etc.



**9.1.3.1 Actividades agrícolas.** Los principales productos que se cultivan son: papa, maíz, cebolla, zanahoria, fresas, ullocos y habas. El hombre se dedica más a la agricultura, las mujeres por su parte a las labores del hogar, el cuidado de especies menores y en las actividades agrícolas en las huertas y solares. Teniendo en cuenta que las actividades agrícolas son el principal sustento de las familias en el corregimiento de La Laguna, es importante especificar más sobre esta, como el tipo de labranza, abonos que se utilizan, así como también las principales especies vegetales que se cultivan en la zona de estudio.

Las encuestas realizadas en 2011 para el desarrollo de esta investigación demuestran que el tipo de cultivo más sobresaliente es la cebolla con un porcentaje del 45%, la población prefiere cultivar este producto porque implica menos cuidado que otros cultivos; el segundo lugar lo ocupa la papa con un 14%, de la cual se cultivan diferentes variedades como: capira, roja huila, parda pastusa, morasurco, sabanera, mambera, pastusa suprema, betina, roja Nariño y criollas, las cuales se consumen y se comercializan en el mercado potrerillo, por otra parte un 11% de la población cultiva especies como son; la fresa, la alverja, el repollo, zanahoria, maíz entre otras, estas variedades de cultivos en un alto porcentaje son para el autoconsumo y con porcentajes muy inferiores son destinadas para la venta. Por último el 29% de los habitantes no se dedican a la agricultura sino a actividades diferentes de las cuales derivan su sustento, generalmente viven en la cabecera corregimental.

**Figura 4. Cultivo de cebolla corregimiento de La Laguna. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, octubre 2010.**

Según las encuestas y las comprobaciones en campo se pudo verificar que el área de los terrenos dedicados a los cultivos en un 51% son lotes de menos de 1 hectárea, un 9% de tienen entre 1 y 3 hectáreas, Por otro lado el porcentaje de casas que poseen pequeños huertos es del 39%, donde cultivan algunas especies vegetales destinadas al autoconsumo, de donde se deduce que la producción es en pequeña escala. EL 92% de

los cultivos se prepararan con la técnica de labranza manual del surcado (guachado); el 6% utiliza el arado de chuzo o de hierro y bueyes, lo que significa que el 98% de la preparación de los suelos es de tipo manual y tan solo un 2% restante utiliza maquinaria pesada como el tractor. Predomina la labranza manual debido al tamaño de los predios y a la topografía del terreno.

En el corregimiento de La Laguna, el 53% son monocultivos, bien sean de cebolla, papa y en algunas ocasiones de hortalizas. El 36% siembran diferentes especies vegetales en sus predios y el 11% restante hace cultivos rotatorios dependiendo las diferentes épocas climáticas del año. La investigación arrojó que la parte cultivada que corresponde al sector de la Divina Pastora es en pequeña escala, en donde muchos de los productos cosechados por las familias son orientados al autoconsumo.

**Figura 5. Preparación de la tierra utilizando arado con tracción de bueyes. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, octubre 2010.**

Según el resultado de las encuestas a las cuales se han hecho alusión en los párrafos anteriores el 46% de los agricultores utilizan abonos orgánicos y el 48% abonos químicos. Los suelos ya no producen igual que antes y debido a esto se ven forzados a utilizar más los abonos químicos. En la actualidad no es significativa la diferencia entre el uso de abonos orgánicos y químico.

En el 50% de los cultivos utilizan riego de tipo aspersion, el otro 50% no utiliza ningún tipo de riego, debido a que las lluvias que caen naturalmente surten el agua necesaria para la mayoría de cultivos de la zona. Las personas que dijeron utilizar riego en sus cultivos, por lo general tomaban el agua de quebradas o riachuelos que pasaban cerca a sus lotes, no se presenta ningún caso de personas que rieguen los cultivos con agua proveniente de acueducto.

**9.1.3.2 Características de los ingresos familiares.** Por lo general, en La Laguna se conforman hogares patriarcales, en donde es el padre con un 36 % el que está encargado del sustento económico de los hogares, este seguido de las familias que son sustentadas por el padre y el hijo con un 28%, en tercer lugar se encuentran las viviendas que son mantenidas por el padre y la madre con el 6%. Por otra parte están las familias sostenidas por las madres con un 13%, estos casos se dan la mayoría de veces porque son madres cabeza de familia. En las áreas rurales generalmente se piensa que es el hombre el que siempre debe encargarse del trabajo fuera del hogar y la mujer la que debe encargarse de los oficios domésticos. El 17% de las familias son sostenidas por los hijos debido a que tienen padres con edades superiores a los 60 años o ya no existen.

**9.1.3.3 Explotación pecuaria.** En el corregimiento de La Laguna algunas familias, en especial las madres se dedican a la crianza de animales domésticos, destinados para el autoconsumo y para la venta, esta actividad económica se utiliza como una fuente extra de ingresos, aunque no es muy significativa económicamente. El 41% de los encuestados se dedican a la cría y levante de cuyes, el 11% a la cría de las aves de corral, el 10% al ganado bovino, el 8% a los porcinos, el 1% a los equinos y el 30% tiene animales pero no con fines comerciales, estos se encuentran ubicados generalmente en las cabeceras corregimentales.

**Figura 6. Explotación pecuaria. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, octubre 2010**

**9.1.3.4 Actividades de la población.** Según las encuestas la población de edades entre los 6 años a los 18 años, están dedicadas al estudio con un porcentaje del 32%. El 25% de la población se dedica a actividades del hogar. El 18% se dedican a la agricultura, el 5% vende su fuerza de trabajo (jornaleo), el 19% se dedican a oficios varios, por lo general realizados en la ciudad de Pasto, como albañilería, sastrería, conducción y oficios del hogar. La mayor parte de la población económicamente activa del corregimiento de La Laguna, se dedica a actividades agrícolas y a los negocios independientes aprovechando las potencialidades eco turística de la zona.

**9.1.3.5 Ingresos y egresos mensuales.** El 76% de las familias perciben un ingreso mensual que oscila entre \$100.000 y \$300.000. El 21% de las familias perciben salario entre \$ 300.000 a \$500.000 y el 3% de las familias, obtienen ingresos superiores a 500.000 pesos. Por otro lado, los encuestados manifestaron que el 79% de las familias cuyos ingresos están entre \$100.000 y \$300.000 los invierten en pago de servicios, compra de alimentos y otros gastos que demanda la familia; el 17% que tiene ingresos entre 300.000 a 500.000 pesos y por ultimo un 4% de los hogares más de 500.000 pesos mensuales, por lo general los gastos son levemente superiores a los ingresos mensuales.

**9.1.4 Dimensión social.** Esta dimensión está compuesta por aspectos demográficos, tamaño del hogar, edad y sexo.

**9.1.4.1 Aspectos demográficos.** Para determinar el componente demográfico en las veredas de La Laguna centro y el Alto San Pedro, se tomó características referentes a elementos como son; la diferencia de género masculino y femenino, así como también datos relativos a las proporciones de la población según su edad, además del número de personas que conviven en las viviendas, todo esto con el fin de analizar el modo de vivir y la condiciones de vivienda del sector.

**9.1.4.2 Tamaño y conformación del hogar.** Una de las características que se evidencian en el sector de La Laguna Centro, es que el 54 % de las familias están conformadas en promedio por 5 personas, el 15% están conformadas por 4 personas. El 60% de las viviendas son adquiridas generalmente por herencia. El 88% de la población es nativa o vive en promedio unos 20 años en este lugar. El 74% de la población es soltera generalmente es joven; el 5% viven en unión libre y el 15% es casada; por último el 6% restante de la población son personas solas generalmente viudas, madres solteras y madre cabeza de familia.

**9.1.4.3 Edad y sexo.** En el sector de La Laguna el 51% de la población pertenece al género masculino y el 49% al género femenino; el porcentaje de los hombres es ligeramente mayores (2 personas) sin llegar hacer significativa la diferencia.

Para calcular la edad de la población se dividió a dicha comunidad en categorías de edad que corresponden a periodos de 4 años, obteniendo resultados más sobresalientes en los hombres, como es el caso de los niños que tenían una edad que oscilaba entre los 10 y 14 años con un porcentaje del 14% generalmente esta población se dedican al estudio; seguido de jóvenes y adultos que tienen una edad de 20 a 29 años con el 13%, dedicándose principalmente al trabajo en el campo, aunque un menor porcentaje también estudia. Por otro lado, se encuentran menos representativos en el género masculino, las edades de las personas mayores a 65 años con apenas el 3%.

En cuanto a los resultados más específicos para el caso de las mujeres, se encuentran las edades que oscilan entre 20 y 40 años con un porcentaje del 12% en segundo lugar

se encuentran las edades que van desde los 10 hasta las 14 años con un 11%, por último las mujeres con edades de 45 a 59 años con un valor del 9%. Las edades menos significativas en las mujeres al igual que en los hombres, son las edades avanzadas de más de 65 años con apenas porcentajes de 4%; en el caso de las personas que sobrepasan los 70 años de edad está representado con un 3%.

En conclusión, la mayor parte de la población tiene una edad entre los 18 años hasta los 40 años, esta población generalmente se dedica a diversas labores económicas, aunque también, en este grupo se encuentra un porcentaje de personas que se dedican al estudio. Por otra parte, el menor porcentaje de habitantes tienen edades que van desde los 0 a 5 años y desde los 51 años hasta los 60 años, esta población no se encuentra en condiciones de trabajo debido a su edad.

**9.1.5 Servicios básicos.** Están conformadas por la educación, la salud y vivienda.

**9.1.5.1 Educación.** En el pasado, no estaba presente en la cultura del campesino, terminar sus estudios y mucho menos cursar estudios universitarios, puesto que la mayoría de las poblaciones rurales, simplemente estudiaban con el fin de aprender los elementos básicos como son: firmar, leer, escribir y contar, ya que se pensaba que no se necesitaba más para la vida en el campo. Actualmente la actitud frente al estudio en las áreas rurales ha cambiado, pues la mayoría de la población infantil y joven estudia.

Según las encuestas en el corregimiento de La Laguna, el 48% de la población presenta niveles primarios de estudios, presentándose el caso de los adultos que solo alcanzaron este nivel básico de educación. El 33% presentan estudios secundarios, este grupo, también muestra personas con edades avanzadas y gente joven que aún se encuentra cursando este nivel de educación. El 7% de las personas tienen un nivel técnico de estudios. Por otro lado con el 7% se hallan personas universitarias, este grupo tiene edades que van desde los 25 a los 35 años. Por último con un porcentaje del 5% está la población analfabeta y analfabeta funcional que no ha recibido ningún tipo de estudio, por lo general estas personas tienen edades superiores a los 60 años.

El corregimiento de La Laguna se encuentra la Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo, cuya misión y visión, es la de formar a los estudiantes hacia las prácticas de tipo agroindustrial desde un enfoque ambiental, con lo cual se pretende que los jóvenes comiencen a aplicar las competencias laborales y también a potenciar los procesos productivos de la región<sup>171</sup>. Esta institución, tiene un convenio con el SENA para la formación de ciclos en los cursos técnicos, la cual está enfocada en la explotación agropecuaria ecológica. La institución es de carácter oficial, anteriormente era departamental pero a partir de la Ley 715 la institución pasa a ser municipal. El nivel educativo va desde el grado cero, la educación básica y la media vocacional. Cuenta con

---

<sup>171</sup> ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO, Acción Social 2006 – 2019. Planes de Vida de Comunas y Corregimientos. Corregimiento de La Laguna. Pasto 2006. p. 57

tres sedes, una de ellas se encuentra ubicada en la vereda Aguapamba en la cual están a cargo dos docentes; se trabajan por cursos integrados de primer año, hasta cuarto año de primaria. Otra sede está ubicada en la vereda el Barbero, en la cual funcionan los cuartos y los quintos de primaria y por último la tercera sede se encuentra en la vereda los Mirlos en donde se dicta preescolar y primero de primaria. En la parte académica según la entrevista realizada deserción estudiantil es baja, la cual se presenta por diversas causas, entre ellas están el cambio de domicilio o la falta académica que se da principalmente por que los estudiantes se dedican a labores del campo.

Administrativamente la institución se encuentra conformada por un rector, un coordinador encargado de la parte de convivencia académica y coordinación de tipo administrativa, también cuentan con cuatro administrativos, dos secretarios y 26 docentes distribuidos en las diferentes sedes. Infraestructuralmente cuentan con una biblioteca, laboratorio y dos aulas de informática, una cafetería, una cancha multifuncional y tienen zonas verdes en donde los estudiantes pueden ejercer sus actividades deportivas y recreacionales.

**Figura 7. Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo. Sector Divina Pastora. Municipio de Pasto**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, octubre 2010.**

**9.1.5.2 Salud.** El corregimiento de La Laguna tiene un centro de salud el cual está ubicado en la cabecera corregimental, presta servicios en salud tales como: consulta médica, odontológica, vacunación, control en planificación familiar, control parental, citología, baciloscopia, charlas educativas, curaciones, inyectología, promoción y prevención.

Según los encuestados en el corregimiento de La Laguna el 99% de la población puede acceder a los servicios de salud y tan solo el 1% restante respondió que no. De este total la población con el 98% respondió que tenía carnet de salud de tipo subsidiado perteneciente a entidades como son el sisben, cóndor y emssanar, lo que refleja que es inferior el porcentaje de población las cuales tienen acceso a sistemas de salud de tipo contributivo, debido a que la mayoría de la misma es independiente económicamente y una mínima parte es empleada.

**9.1.6 Vivienda.** Este parámetro está representado en las características de la vivienda, su forma de tenencia y el combustible que utilizan en sus hogares para la preparación de sus alimentos.

**9.1.6.1 Tenencia de vivienda.** Las familias del corregimiento se caracterizan por vivir en casas tradicionales las cuales cuentan con patios, huertos, ducha, baños o sanitarios, y/o letrinas según el caso, las nuevas construcciones contrastan con las tradicionales por que ya tienen características de viviendas urbanas. En cuanto a la tenencia de las viviendas se determinó que el 77% son propias, un 19% arrendada y un mínimo 4% prestada.

**9.1.6.2 Características de la vivienda.** En La Laguna centro el 81% de las viviendas del cabecera corregimental están construidas con ladrillo y sementó y con terraza. El 12% están hechas con otros materiales cubiertas de zinc, teja, etrnit y cartón y el 8% están construidos de madera o guadua. El 48% de los encuestados respondió que las condiciones de su vivienda eran buenas, el 46% regular y un 8% consideran las características de su vivienda inapropiadas, lo que significa que más del 90% de la población se siente a gusto con las condiciones de su residencia.

**9.1.6.3 Numero de dormitorios en la vivienda.** En el corregimiento de La Laguna el 35% de las la viviendas tienen dos dormitorios, en segundo lugar están con el 29% la viviendas con 3 habitaciones y con el 27% las propiedades que presentan más de 4 cuartos indican que el 56 % de los hogares encuestados tienen entre tres y más cuartos. Al comparar el número de personas con el área ocupada, se concluye que en las veredas de La Laguna Centro y el Alto San Pedro no se presenta hacinamiento.

**9.1.6.4 Fuentes energéticas.** El combustible que más utiliza la población del corregimiento de La Laguna para la preparación de sus alimentos, es el gas domiciliario con el 62%, esto se debe a que este servicio es de fácil acceso por la cercanía a la ciudad de Pasto, en donde se encuentran la empresas suministradoras del gas, así como también porque la vía se encuentra en buenas condiciones. El 23% utiliza el carbón vegetal y el 14% la leña, esto ocurre debido a que se obtiene fácilmente la madera y sin ningún costo, también aseguran que acuden a estos recursos por la falta de dinero, esto conlleva a que exista una alta deforestación en la zona y una gran pérdida de biodiversidad y disminución del recurso hídrico.

**9.1.7 Servicios domiciliarios.** Estos servicios están compuestos por los servicios domiciliarios, acueducto, alcantarillado.

**9.1.7.1 Servicios básicos.** En cuanto al acceso de los diferentes servicios públicos se encontró que el 99% de la población tienen servicio de energía eléctrica; el 100% recibe señal de televisión y radio; el 1% tiene servicio de telefonía fija, el 90%servico de celular; el 96% tiene acceso a la distribución de gas; un 100% las viviendas tienen el servicio de acueducto; el 98% presenta el servicio de alcantarillado. En conclusión, en el

corregimiento de La Laguna se prestan muchos servicios básicos, los cuales son relativamente económicos influenciando positivamente en la calidad de vida de la población.

**9.1.7.2 Acueducto.** Para el sistema de acueducto rural de la cabecera y entorno del Corregimiento de La Laguna, se toman sus aguas del área del Alto San Pedro, sin embargo, las redes de conducción y las instalaciones domiciliarias no son las mejores por sus condiciones técnicas que prestación del servicio. El caudal es suficiente para abastecer las necesidades de la comunidad, pero la calidad es deficiente según la información suministrada por los usuarios del acueducto.

Cuando se preguntó a la población, sobre el lugar de donde se toma el agua para el consumo familiar, el 99% respondió que era del acueducto, y un 1% respondió que la tomaba directamente de las fuentes hídricas, las características de los acueductos del corregimiento de La Laguna, es que son construidos por la unión de las veredas, a través de mingas y con sus propios recursos. Los sistemas de acueducto carecen de plantas de tratamiento para la potabilización del agua. El pago por el servicio de acueducto se cancela anualmente. El 71% de la población paga tarifas que oscilan entre los \$15.000 y \$20.000 pesos, el 26% paga entre \$5.000 y \$10.000 pesos y el 3% paga entre \$10.000 a \$15.000 pesos. Los pagos por la prestación del servicio se hacen en la cabecera corregimental.

A pesar que el acueducto adolece de una planta potabilizadora, el 86% de los encuestados dijeron que era sin color y sin sabor y el 14% respondió que era amarilla pero que esto generalmente se daba cuando llovía. Cuando se preguntó si habían sufrido alguna vez enfermedades por consumir el agua el 91% contestó que no se había enfermado y solo el 9% dijo haber alguna vez sufrido una enfermedad, las cuales por lo general eran dolores de estómago, fiebres y enfermedades cutáneas. Esta información no se ha podido verificar por carencia de fuentes que hagan el seguimiento y porque en los centros de salud no está a disposición del público esta información porque mucha gente no acude al médico sino al hierbatero o al boticario.

**9.1.7.3 Alcantarillado.** Con respecto al servicio de alcantarillado el corregimiento se puede sentir privilegiado ya que otros corregimientos como Cabrera, Mocondino, San Fernando no cuentan con este servicio, por otro lado la población comentó que el servicio era bueno ya que no se presentan problemas de contaminación.

**9.1.8 Saneamiento básico.** Los pozos sépticos en el corregimiento y en otros lugares se han convertido en una parte importante de la casa ya que como el alcantarillado no tiene cobertura en algunos lugares, estos ofrecen este servicio, solucionando así los problemas de los desechos sanitarios. Aunque cabe resaltar que en algunas viviendas en especial en la vereda del Alto de San Pedro, este tipo de infraestructuras presenta problemas en cuanto a la eliminación de los sólidos, ya que ocasiona molestias tales como: olores, desaseo, incremento de insectos entre otros.



**9.1.8.1 Aseo.** El 7% de la población tiene acceso a la recolección pública o privada de sus residuos sólidos, el 88% de las familias en las veredas queman y o entierra las basuras como son los plásticos, papeles y metales, el 3% la reciclan y un 1% utiliza otras técnicas las transportan hasta la cabecera corregimental, donde son transportadas por los carros recolectores de la empresa Metropolitana de aseo EMAS. El un 1% restante respondió que simplemente la tiraba a los ríos o quebradas. Los desechos orgánicos la población los utiliza como abonos en los cultivos.

El problema de mal manejo de residuos sólidos no se da simplemente por falta de cobertura del servicio de recolección hacia algunos sectores sino por la insuficiente educación de la gente, ya que no cuidan su entorno y no reflexionan sobre el daño que hacen actuando de esa manera.

**9.1.9 Vías de acceso.** El corregimiento cuenta con dos vías de acceso, la principal o central que conecta con la vereda de San Fernando Alto en la vía Pasto – Putumayo; la segunda conecta a San Fernando Centro con Cabrera. Las veredas de comunican entre sí por las vías destapadas y carretables.

El 82% de la población encuestada respondió que las vías se encuentran en buenas condiciones y el 18% opina que su estado es regular, debido a que no tienen un mantenimiento y su arreglo se hace tan solo cuando la junta actúa, esencialmente se hace cerca de elecciones, esto es un punto desfavorable para el corregimiento ya que la mayoría de la población se dedica al sector agropecuario y por lo tanto se utilizan mucho las vías para la entrada y salida de productos hacia los mercados, los fletes se incrementan por las deficientes condiciones de las vías.

**9.1.10 Presencia institucional.** Las instituciones con mayor presencia en el corregimiento de La Laguna con el 35%, es el gobierno local, seguido con el 23% de las instituciones educativas y el 18% con otros entes como son los cabildos indígenas. El 23% restante de la población respondió que no había presencia de instituciones en la zona. Por último, cabe resaltar que cada vereda posee un salón comunal, el cual sirve a la comunidad para el desarrollo de reuniones y festivales.

**9.1.11 Prácticas ambientales.** A pesar de que el municipio de Pasto presenta diversas problemáticas ambientales, en la actualidad las poblaciones rurales están cambiando la forma de actuar y pensar sobre los bienes y servicios ambientales que el medio natural presta, el campesino tiende a dejar de lado las viejas costumbres de creer que la naturaleza es estorbo y que los árboles, arbustos y plantas deben ser cortados, pues en algunas zonas rurales ya se ven acciones ambientales como son las reforestaciones y el uso de técnicas de labranzas más amigables con el medio ambiente,

Por otra parte debido a que el porcentaje de la población rural que maneja elementos para la conservación del medio, se hace necesario que se implementen planes, programas y

proyectos destinados a capacitar al campesino en temáticas referentes a la conservación de los recursos naturales, con el fin de que aproveche los bienes y servicios ambientales pero sin perturbar el equilibrio ecológico. Cuando se preguntó a la comunidad si hacían algún tipo de prácticas comunitarias a favor del medio ambiente el 56%, respondió negativamente, el 25% respondió que realizaba prácticas de reforestación, el 15% realizaba limpieza de las quebradas y riachuelos de donde tomaban el agua para el riego de cultivos, el 4% dijo hacer el mantenimiento de obras existentes como son las carreteras.

## 9.2 CORREGIMIENTO DE EL ENCANO

**Figura 8. Laguna de la Cocha vista desde la Divina Pastora. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, noviembre 2010.**

**9.2.1 Reseña histórica.** Los territorios situados al oriente de los Andes Nariñenses hacia la Amazonia, se mantuvieron como frontera desde el siglo XVI hacia el periodo colonial. El investigador e historiador Romoli<sup>172</sup> dice, que la región Encaneña estuvo habitada por los Quillacingas, Mocoas y Pastos, cuyas características eran baja diversidad de población y condiciones de vida precarias, debido a las limitaciones del ecosistema alto andino. Al inicio del presente siglo llegaron los primeros colonos, provenientes del cabildo indígena de Pejendino (hoy san Fernando) pueblo aledaño a la ciudad de Pasto y otros lugares del Departamento como Córdoba e Ipiales.

Encano o Ingano nombre del río cuyo pie se encuentra en la población, es una palabra que viene del Inkano, El Encano como cabecera corregimental y sus veredas se encuentran ubicadas en el río de la Cocha, en el año 1535 cuando muchos lugartenientes

---

<sup>172</sup> ROMOLI, K. Las tribus de la antigua jurisdicción de pasto en el siglo XVI en: revista colombiana de antropología vol. XXI Pag. 11,55

del conquistador Sebastián de Belalcázar, llegaron al valle de Atriz en su conquista de nuevo mundo, emprendieron una escalada de exterminio de la población indígena y obligaron a la migración hacia el oriente, desalojando de paso a los Mocoa quienes habitaban en el valle pequeño de la cocha, en 1906 se construye la vía entre Pasto y Sibundoy, hacia 1910 empieza la colonización de la cuenca del río Guamués, en 1932 en el contexto de la guerra Colombo peruana se adecua y mejora esta vía.

**9.2.2 Ubicación.** Se encuentra ubicado a 23 Kilómetros del municipio de Pasto, a una altitud entre los 2.800 y 2.900 msnm y una temperatura que oscila entre los 6 y 13°C. En el corregimiento El Encano se encuentra la cuenca alta del río Guamués, cuya característica geográfica más conocida es la Laguna de La Cocha, La cuenca alta está ubicada en la intersección de la zona Andina, Amazónica y Pacífica, en el sistema oriental orográfico de los Andes, la Cocha, es el lago altoandino mejor conservado de Colombia, en abril del año 2000 fue declarado Humedal de Importancia Internacional RAMSAR, “con un área de 225.000 hectáreas, de las cuales 4.250 corresponden al espejo de agua figura 8, con 14 Km. de largo y 5,4 Km. en su parte más ancha, 75 metros de profundidad albergando 1.554 metros cúbicos de agua”<sup>173</sup>.

La Cabecera del Corregimiento cuenta con un área de 12,8 Ha, con coordenadas geográficas aproximadas de 1° 09' de latitud norte y 77° 10' de longitud oeste. Limita al norte con el Municipio de Buesaco y el corregimiento de La Laguna, al sur con el municipio de Funes y el departamento del Putumayo, al oriente con el departamento del Putumayo y al occidente con los corregimientos de Catambuco y Santa Bárbara. En el área de estudio el corregimiento de El Encano cubre 654 Has y está conformado por las veredas de Casapamba, el Socorro y Bellavista.

**9.2.3 Situación de la población.** En este componente se tomaron en cuenta variables como: la demografía, los servicios públicos, la educación, salud, vías entre otros. Lo anterior se realizó teniendo en cuenta las potencialidades de los suelos de la región y las actividades socioeconómicas, fundamentadas en la agricultura y en la ganadería.

**9.2.3.1 Actividades agrícolas.** Las actividades agrícolas se establecen como uno de los elementos más importantes en los hogares de la población rural, sus sistemas se presentan principalmente como una producción minifundista, donde predominan los monocultivos y los cultivos asociados, se incluyen preferentemente siembras de papa, cebolla, mora, por otra parte la preparación del terreno varía respecto al nivel tecnológico que implementa el agricultor.

Los principales cultivos en las veredas de Casapamba, Bellavista y el Socorro, son: con el 33% la papa; el 31% la siembra de la cebolla y con el 23% la mora. También existen huertos mixtos destinados a la siembra de haba, repollo, fresa, ulloco, cebada, arveja,

---

<sup>173</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO. Plan de Ordenamiento de la Cuenca alta del río Guamués. Pasto. 1994. Pg. 35.

tomate de árbol y reina Claudia. La producción del cultivo se cosecha cada seis meses y el producto se comercializa directamente con el mercado del potrillo en la ciudad de Pasto, o se venden a intermediarios para que estos sean posteriormente comercializados. Sus precios varían de acuerdo a la calidad, oferta y demanda del producto.

De acuerdo con las encuestas y las visitas realizadas en campo el 34% de las familias tienen propiedades entre una a tres hectáreas; el 7% se encuentran las propiedades que poseen una hectárea y con el 20% están los lotes mayores de tres hectáreas. Por otra parte el resto de la población, dijo que solo tenían propiedades conformadas por viviendas con pequeños huertos, en los cuales se siembran algunas legumbres destinadas al consumo familiar.

**Figura 9. Cultivos de mora. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, noviembre 2010.**

En el corregimiento El Encano el 50% de los cultivos son asociados, en los cuales se siembran diferentes especies; el 20% se encuentran los monocultivos de cebolla, papa y en algunas partes con hortalizas; y el 9% restante están los cultivos de rotación. En cuanto al tipo de labranza utilizada, según encuestas el 75% de los agricultores, utilizan técnicas manuales para la preparación de los suelos de cultivos, lo que comúnmente se conoce como el guachado; e 11% utiliza técnicas del arado con yunta. En conclusión el 86% de la población prepara los suelos con técnicas tradicionales, esto se debe a que el uso de maquinaria tiene un mayor costo, además de que los terrenos son pequeños y angostos y no permiten la entrada de los vehículos de labranza.

Según las encuestas realizadas en este sector el 41% de la población hacen uso de abonos orgánicos, el 41% utiliza los agroquímicos para la fertilización o para el control de plagas y enfermedades, aunque el manejo de estos dos sistemas esté en iguales condiciones, la tendencia hacia el uso de los abonos químicos incrementa. El 18% restante de la población, manifestó no utilizar ningún tipo de abonos. En cuanto al tipo de riego utilizado, la mayoría

de las personas encuestadas usan el agua lluvia, ya que este sector presenta altos índices de precipitaciones mensuales.

**Figura 10. Agricultura tradicional. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, noviembre 2010.**

**9.2.3.2 Características de los ingresos familiares.** En el corregimiento El Encano, con un porcentaje del 44% es principalmente el padre el que sustenta la familia; con el 34% se encuentran los hogares que son mantenidos económicamente por los hijos con el padre; con el 7% están los hogares los cuales son sustentados por el hijo; con un 10% se hallan aquellos hogares sostenidos por la madre; por último con el 4% se encuentran las viviendas mantenidas por el padre y la madre o la madre y el hijo.

Según lo anterior, en los hogares del corregimiento El Encano, es generalmente el hombre el que se encarga del sustento económico, situación que es influenciada por la cultura de la zona, aunque también existen viviendas mantenidas por las madres o por las hijas, esta característica se da principalmente, por que las madres son viudas o por que los padres son de avanzada edad.

**9.2.3.3 Explotación pecuaria.** En El Encano, con un porcentaje del 45% las familias se dedican a la producción cuyícola, la cual está destinada al comercio o al autoconsumo; con el 8% la producción porcícola destinada en su totalidad para el comercio, en este tipo de producción, los porcinos adultos alcanzan un precio de venta de \$200.000, los principales compradores de esta especie son los restaurantes locales. El 20% corresponde a la crianza del ganado de leche para la venta y para el autoconsumo; el 4% se dedica a la producción ganadera de carne; el 10% se encuentra la producción avícola, este tipo de producción es utilizada generalmente para el consumo familiar.

Las especies menores tales como cuyes, conejos y aves se crían en forma tradicional, en corrales caseros, a campo abierto, cocinas de casas, galpones y jaulas. En el caso de los porcinos son criados en construcciones de ladrillo. La producción de especies menores

ofrece a las familias campesinas una alternativa en la economía familiar, puesto que estas actividades representan una fuente de ingresos complementaria a las actividades productivas de mayor escala. La venta de estas especies en el mercado es de \$10.000.

**9.2.3.4 Actividades de la población.** El empleo en el corregimiento está representado en el 55% de la población, este porcentaje se divide con el 27% para empleados y el 29% para los que trabajan independientemente en oficios como son la agricultura o actividades como la conducción, el comercio, entre otros. Con un porcentaje del 28% se encuentra la población inactiva, conformada por los infantes, los estudiantes, las amas de casa, los adultos mayores y los discapacitados. Por último con el 17% están las personas desempleadas. Con respecto a lo anterior, muchas de los pobladores debido a la escasez de empleo, deciden buscar diversas alternativas para su sustento, principalmente dedicándose a laborar en sus parcelas. Cabe resaltar que la mayoría de mujeres del núcleo familiar, además de realizar labores domésticas, contribuyen con la crianza de especies menores.

**9.2.3.5 Ingresos y egresos mensuales.** El 70% de las familias encuestadas tienen ingresos mensuales entre \$100.000 y \$300.000 pesos, el 27% entre \$300.000 a \$500.000 pesos y en mínima proporción se encuentran hogares, los cuales tienen ingresos de más de \$500.000. En cuanto a los egresos, según las encuestas el 82% de la población tienen gastos mensuales entre \$100.000 a \$300.000 pesos, el 18% entre \$300.000 a \$500.000 pesos. Comparando los ingresos y egresos familiares, se puede concluir que la calidad de vida de las familias del corregimiento es regular, debido a que los ingresos no cubren todas las necesidades que demanda la comunidad.

**9.2.4 Dimensión social.** Está conformada por aspectos demográficos, tamaño del hogar, edad y sexo.

**9.2.4.1 Aspectos demográficos.** Los aspectos demográficos son de gran importancia, ya que permiten el análisis del estado en que se encuentra una población determinada, para esta investigación se tomaron variables que reflejan el comportamiento de dicha comunidad, estos consisten en; la cantidad de personas que conforman los hogares en el corregimiento, la edad, el sexo y el estado civil, ya que la familia es un motor importante dentro de la sociedad, donde se desarrollan patrones económicos, culturales, sociales, políticos, ambientales.

**9.2.4.2 Tamaño y conformación del hogar.** Dentro de las veredas de Casapamba, el Socorro y Bellavista según las encuestas realizadas, las viviendas están compuestas en su mayoría por una sola familia, conformadas por el padre, la madre e hijos. El 26% de los hogares están constituidos por 5 miembros; el 24% viviendas conformadas por 4 personas; el 19% hogares constituidos por 2 personas y el 17% lo componen 3 personas. Estas últimas viviendas son constituidas por madres solteras y personas que están en unión libre. Con lo correspondiente al estado civil el 39% de la población es soltera, el

36% se encuentran las personas casadas; el 21% en unión libre y con el 4% restante la población viuda.

**9.2.4.3 Edad y sexo.** En el corregimiento de El Encano el 53% pertenece al género masculino y el 47% al género femenino, de acuerdo con estas cifras, la población masculina supera ligeramente a la población femenina, con una diferencia de apenas 6 personas.

Para calcular la edad de la población se dividió a dicha comunidad en categorías que corresponden a periodos de 4 años, obteniendo un análisis determinado por el rango de edades en las poblaciones masculinas y femeninas. En el género masculino el 11% corresponde a la población infantil con edades de 0 a 10 años; el 26% de 10 a 15 años; el 28% personas con edades de 20 con edades superiores a los 60 años. En cuanto a la población femenina las edades más representativas van de los 15 a los 30 años con un valor del 43%; con el 25% se encuentra mujeres con edades desde los 40 hasta los 50 años y con el 10% las personas adultas mayores. En conclusión, en el corregimiento de El Encano la mayoría de la población es joven, este grupo está conformado por estudiantes y trabajadores que se dedican a diferentes oficios como son la agricultura, la ganadería.

**9.2.5 Servicios básicos.** Están compuestas por la educación, salud.

**9.2.5.1 Educación.** En el corregimiento de El Encano la mayor parte de la población infantil se dedica al estudio. El 30% de la población juvenil estudia y el otro 70% se dedican a otras actividades. En cuanto al nivel académico el 38% de la población terminó la primaria, el 29% de las personas encuestadas culminaron los estudios secundarios; un 6% realiza o finalizó estudios superiores, el 37% no logró terminar ningún nivel académico. Generalmente en el corregimiento, los jefes de hogar solo poseen educación primaria y en muy pocos casos han terminado el bachillerato, esto se debe a que en el pasado el estudio no era considerado importante en las zonas rurales.

En el corregimiento el sistema educativo está a cargo del “Instituto Educativo Municipal El Encano” que cuenta con seis sedes, ubicadas en cinco veredas (El Encano centro, Romerillo, El Carrizo, Motilón, El Puerto y Campoalegre). La sede principal está ubicada en El Encano centro, la cual tiene influencia directa con la vereda de Casapamba. Según las encuestas y entrevistas el número total de estudiantes en bachillerato es de 338 alumnos y en primaria de 230 alumnos. El cuerpo docente para bachillerato consta de 14 profesores, además de 2 directivos, 1 secretario y 2 auxiliares. La primaria cuenta con 1 directivo, 12 docentes, 4 personas encargadas del restaurante escolar, y un portero para toda la institución. El centro educativo imparte formación desde el grado preescolar hasta el grado once, en la sede El Encano centro, las demás sedes prestan el servicio hasta quinto de primaria.

Los programas educativos implantados en la Institución Educativa Municipal El Encano se rigen acorde a las normas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional. Cada centro educativo recibe visitas regulares por delegados de la Secretaria de Educación. Sin embargo la población afirma que la calidad de enseñanza de estos centros educativos es regular, pues carece de material didáctico adecuado y que la metodología educativa es deficiente. La Básica primaria de la Institución ofrece el servicio de restaurante escolar a todos los estudiantes de primaria y bachillerato, su funcionamiento se adecua con la dotación del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF.

**9.2.5.2 Salud.** El Encano cuenta con un centro médico de primer nivel que corresponde a la Red Oriente, coordinado por el centro de Salud Lorenzo (Pasto), está ubicado en El Encano centro y es apoyado y coordinado por la Secretaria de Salud Municipal. Este centro presta atención al 95% de las familias del Corregimiento. Según las encuestas, el 95% de las familias están afiliadas a una entidad de salud, de este porcentaje el 93% se encuentra dentro del régimen subsidiado, principalmente afiliados a EMSANAR, SISBEN, CÓNDOR y MALLAMAS; el 2% de las personas están afiliados al régimen contributivo, como lo es al SEGURO SOCIAL y SOLSALUD, por último el 5% de las familias no están afiliadas a ningún tipo de seguro.

**9.2.6 Vivienda.** Se define el tipo de tenencia de la vivienda, sus características, el número de dormitorios y el combustible que se utiliza.

**9.2.6.1 Tenencia de vivienda.** En El Encano, el 80% de las familias posee casa propia, el 16% de los habitantes viven en casas que son prestaciones laborales y el 5% habita en viviendas rentadas. Generalmente estas viviendas presentan pequeños huertos o patios, en los cuales se cultiva o se cría especies menores. Por otro lado la mayoría de las familias han vivido toda su vida en sus casas, siendo las propiedades heredadas de generación en generación.

**9.2.6.2 Características de la vivienda.** El 73% de las viviendas están construidas principalmente por ladrillo; el 18% se encuentran elaboradas con madera y guadua; el 9% de las casa se encuentran construidas con bareque, estas viviendas generalmente se encuentran en condiciones precarias y suelen poseer una sola habitación ubicada junto a la cocina. El 64% de la población piensa que las condiciones de sus viviendas son regulares, el 23% habita en una vivienda de buenas condiciones y en última instancia el 14% manifiesta vivir en una propiedad con pésimas condiciones.

**9.2.6.3 Número de dormitorios en la vivienda.** En El Encano, el 48% de las viviendas poseen 2 habitaciones; el 20% de las casas poseen 3 dormitorios el 32% están los hogares que poseen un solo cuarto. Las viviendas de El Encano son pequeñas y generalmente poseen entre 1 y 2 habitaciones, situación preocupante debido a que el 25% de las familias en el sector están conformadas por 5 personas, demostrando así, que existe hacinamiento en el corregimiento.



**9.2.6.4 Fuentes energéticas.** El combustible más utilizado por la población para la preparación de alimentos, con un porcentaje del 53% es la leña o madera; con el 32% se encuentra el gas domiciliario y con el 25% el carbón vegetal. Por lo general la población utiliza en mayor proporción la leña o madera ya que este recurso es económico y de fácil obtención.

**9.2.7 Servicios domiciliarios.** Están conformados por los servicios domiciliarios, acueducto, saneamiento básico y alcantarillado.

**9.2.7.1 Servicios básicos.** El Encano presenta una cobertura total del 100% de energía eléctrica, así como también de televisión, señal de radio y telefonía celular. El 82% de la población cuenta con la cobertura del servicio de acueducto; el 52% con el servicio del gas domiciliario; el 14% con la prestación del servicio de recolección de basura y el 2% con la telefonía fija.

**9.2.7.2 Acueducto.** En el corregimiento el 82% de la población utiliza agua del acueducto para el consumo humano; el 16% consume agua directamente de ríos y quebradas; el 3% de la población bebe el agua de pozos. El acueducto está ubicado en la parte baja de la quebrada Torcazalado, abastece a 280 familias correspondientes a las veredas: El Encano centro, San José y el Puerto. Cabe resaltar que la vereda Bellavista, tiene su propio acueducto intradomiciliario, provisto de una instalación de conectividad con mangueras desde fuentes de agua. El 66.7% de las familias del corregimiento están conformes con la calidad y cantidad del recurso hídrico, el otro 33.3% no se encuentra conforme, debido a que el agua presenta sedimentación.

El acueducto tiene una longitud desde la bocatoma hasta el tanque de abastecimiento de 1300 metros, cuenta con una bocatoma, un desarenador, dos tanques de abastecimiento y tubos de distribución de agua; El mantenimiento del acueducto se realiza cada 15 días, en el desarenador y en el tanque de abastecimiento. Este se construyó hace aproximadamente siete años, por la comunidad y es manejado por los mismos, a través de la junta administradora compuesta por presidente, vicepresidente, tesorero y fontanero. El pago por el servicio de acueducto es anual con un valor que oscila entre los \$5.000 a \$15.000 pesos. El 18% de la población que no cuentan con el servicio, recolecta agua directamente de riachuelos que pasan por cercanías de sus viviendas.

**9.2.7.3 Alcantarillado.** La situación de las veredas es bastante crítica, ya que carece del servicio de alcantarillado que presta un correcto tratamiento de aguas residuales, debido esto, algunos desperdicios son arrojados directamente a los ríos y quebradas.

**9.2.8 Saneamiento básico.** El 84% de las viviendas en el corregimiento, cuenta con un sistema de pozos sépticos para eliminar los desechos; el 5% se encuentran los hogares que poseen letrinas, por último el 11% de las viviendas restantes poseen un sistema de

tuberías que desembocan en el río El Encano, este tipo de hogares se encuentran principalmente en la cabecera corregimental.

**9.2.8.1 Aseo.** El servicio de recolección de basuras es prestado por la Empresa Metropolitana de Aseo de Pasto (EMAS). El 10% de las familias lo poseen, el cual no tiene ningún costo y se realiza una vez en semana; los usuarios manifestaron que este servicio es aceptable, aunque preferirían que se prestara 2 veces en semana. La Asociación de Procesadores de Basuras Orgánicas del Corregimiento de Cabrera (APROBORCA), se encarga del manejo de residuos sólidos orgánicos, para la elaboración de abonos, esta empresa presta su servicio de reciclaje cada 15 días. El 86% de las familias que no cuenta con el servicio de recolección de basuras queman los residuos para posteriormente enterrarlos, lo utilizan como abono, o eliminan las basuras tirándolas al río o reciclándolas.

**9.2.9 Vías de acceso.** Esta zona presenta una vía de acceso de orden primario, que comunica a Pasto con el Corregimiento El Encano, cuenta con 24 km, los cuales se encuentran totalmente pavimentados, pero su estado es regular. En las veredas como Casapamba, el Socorro y Bellavista existe vías secundarias de orden veredal, aunque no se encuentran pavimentadas, su estado es aceptable, son principalmente utilizadas para la comercialización de los productos agrícolas. El 59% de la población manifiesta que el estado de la carretera, los caminos y trochas son regulares, el 27% afirma que se encuentran en buen estado y el 14% opina que está en mal estado.

**9.2.10 Presencia institucional.** Las instituciones con mayor presencia en el corregimiento de El Encano con el 27% es el gobierno local; el 11% se presentan las instituciones educativas y el 20% con entidades como son los cabildos indígenas, entre otros. El 41% restante de los encuestados opino que no había presencia de instituciones en la zona y que la organización local de la comunidad se ha desarrollado lentamente, en medio de carencias y la necesidad de una intervención más activa por parte de la población, que permita generar nuevas ideas y alternativas para los problemas sociales y ambientales presentes.

**9.2.11 Prácticas ambientales.** En la actualidad en el corregimiento El Encano, la problemática ambiental causada por el uso inadecuado del territorio y de sus recursos naturales, ha conducido a una crisis que pone de manifiesto la necesidad urgente de reorientar la interacción hombre - naturaleza, como medio para garantizar su supervivencia. cuando se preguntó a la comunidad sobre las problemáticas ambientales mundiales, el 61% de la población manifestó saber del tema, por medio de los medios de comunicación como lo es la televisión, radio o internet, debido a esto la comunidad se encuentra interesada en realizar prácticas ambientales, que puedan resultar beneficiosas para el medio en el que viven. Por último el 39% de la población restante, dijo no saber nada sobre las problemáticas ambientales mundiales y manifestaron no tener interés por aprender prácticas ecológicas.

Algunos de los pobladores encuestados dijeron que para contribuir con la conservación del medio ambiente, el 39% de estos realizaban reforestaciones; el 18% limpieza de quebradas y con el 8% mantenimiento de obras existentes. También dentro de sus lotes o fincas la comunidad utiliza técnicas de conservación de los suelos como son el uso de los abonos orgánicos, la rotación de cultivos, las barreras vivas y la conservación de bosques.

### 9.3 CORREGIMIENTO DE MOCONDINO

**Figura 11. Entrada a la Vereda de Dolores. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, noviembre 2010.**

**9.3.1 Reseña histórica.** Tiene la misma historia de todos los poblados del Valle de Atriz. Fue antes del descubrimiento de América un pueblo de indios Quillacingas y después de la conquista paso a ser encomienda de los conquistadores y encomenderos españoles en el tiempo de la colonia impulsada por el Rey, III siglos después gracias al triunfo en la guerra por la independencia de Colombia del yugo de los invasores, Mocondino y todos los poblados del valle de Atriz, se convirtieron en campesinos libres y agricultores de sus propias tierras que los encomenderos españoles explotaban<sup>174</sup>.

"La vereda Mocondino se convirtió en corregimiento a partir del 27 de julio de 2004 mediante acuerdo N° 016 del Consejo Municipal de Pasto, esta comunidad lleva su

---

<sup>174</sup> CULTURA Y TURISMO, SAN JUAN DE PASTO. Corregimientos – Mocondino (mayo 2010) [en línea]. Colombia. Bogotá. Disponible en internet: [http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=122:mocondino&catid=27:corregimientos&Itemid=23](http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=122:mocondino&catid=27:corregimientos&Itemid=23)

nombre en honor al cacique Quillacinga llamado Mocondinoy, que luego por el español se quedó como Mocondino"<sup>175</sup>.

Entre las costumbres y fiestas presentes en este corregimiento, están los desfiles de años viejos, las fiestas Patronales de la virgen María o virgen de la Visitación, como la denominan los habitantes de este corregimiento y a la cual la presentan como su patrona, así como también presenta juegos tradicionales como son la chaza, el trompo y el desafío de gallos.

**9.3.2 Ubicación.** Ubicado en el departamento de Nariño, al sur oriente de la ciudad de Pasto a una distancia de 3 km. su temperatura es de 14°C, su altura es de 2800 m.s.n.m, su veredas son Mocondino centro, Cánchala, Puerres y Dolores, la población estimada aproximadamente es de 6800 habitantes.

- **Vereda Dolores.** Dentro del área de estudio en el corregimiento de Mocondino abarca la vereda de Dolores con 22 Hectáreas, la cual se encuentra conformada por una población aproximada de 2.000 habitantes, esta vereda presenta lugares de interés turístico como es la capilla de Dolores o sitios adecuados para actividades deportivas como son la pesca y el paint ball.

**9.3.3 Actividades económicas.** Las principales fuentes de ingresos de esta vereda es la agricultura de productos como son la papa, cebolla y maíz, así como también la crianza de porcinos. Los porcentajes de ganadería son mínimos y alguna parte de la población se dedica a diversas labores realizadas en la ciudad de pasto.

**Figura 12. Agricultura. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, noviembre 2010.**

---

<sup>175</sup> Ibid.

**9.3.3.1 Actividades agrícolas.** Las especies vegetales más cultivadas en Dolores con el 35% es la cebolla larga y con el 36% la papa; seguidas con el 22% del cultivo de moras y un 7% repartido en el cultivo de arveja y reina Claudia. Dolores al igual que todas las veredas del área de estudio, también se encuentra influenciada por las fluctuaciones de los precios de los cultivos, dando como resultado que la mayoría de las siembras sean destinadas al autoconsumo y una mínima parte sea comercializada en los mercados de la ciudad de Pasto.

Esta vereda se caracteriza por que todas las propiedades presentan cultivos. El 87% de las áreas de las fincas o lotes donde se cultiva son inferiores a una hectárea y un 13% son parcelas con un área que oscila entre 1 y 3 hectáreas, siendo estas tierras de carácter minifundista. Debido a las condiciones climáticas de la vereda Dolores la cual presentan altos índices de lluvia, el 93% de la población no utiliza riego en sus cultivos y tan solo el 7% restante utiliza métodos de riego como son la aspersión.

El 79% de los cultivos son labrados con técnicas manuales como es el guachado, el 14% se vale de la fuerza de animales de crianza, como son las vacas utilizándolas para el arado con yunta y un 7% de los encuestados utilizan sistemas mecanizados como es el tractor. El 57% se dedica a cultivar una sola especie, que por lo general era papa o cebolla; el 36% cultiva especies asociadas en sus parcelas como son las reinas Claudia y la arveja; el 7% siembra especies de rotación dependiendo de los periodos climáticos lluviosos o secos. En estos cultivos se utilizan como fertilizante tanto abonos químicos como orgánicos.

**9.3.3.2 Características de los ingresos familiares.** Los hogares de Dolores, siguen un patrón patriarcal, evidenciándose con el 68% en donde es el padre el encargado de conseguir el dinero para las necesidades básicas como el alimento y el pago de los servicios públicos. Con un 10% se encuentran los hogares donde los hijos son el sustento económico compartido con el padre. El 7% son mantenidos por los hijos; con un 7% los hogares sustentados solo por las madres, generalmente por ser viudas y tener hijos de edades infantiles; por ultimo con un 8% están los que son sustentados por las madres e hijos.

**9.3.3.3 Explotación pecuaria.** Dolores se caracteriza principalmente por la crianza de porcinos con un porcentaje del 33%, las marraneras de Dolores son un sustento económico importante, debido a que los porcinos son vendidos a diferentes partes del municipio de Pasto. Aunque en el pasado este tipo de infraestructuras afectaban el medio ambiente, en la actualidad la alcaldía ha realizado proyectos ambientales, con el fin de capacitar a la población para que realice un mejor manejo de los desechos que generan este tipo de infraestructuras.

Por otra parte el 33% de la población cría cuyes; el 24% posee aves de corral, por lo general son gallinas; el 7% ganado de leche y un 2% equinos, los cuales eran utilizados en algunos caso como medio de transporte o para ayudar con el arado de los cultivos. Las

especies menores como son los cuyes, las aves de corral y los porcinos, eran criadas por las amas de casa, las especies mayores como el ganado y los equinos eran criados por los padres o hijos.

**Figura 13. Animales menores de crianza. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, noviembre 2010.**

**9.3.3.4 Actividades de la población.** Según las encuesta las actividades que realiza la población se encuentra con un porcentaje del 44% las amas de casa; el 25% los estudiantes. La población estudiantil está aumentando significativamente debido a que las condiciones económicas en el campo ya no son tan rentables como lo fueron en la antigüedad, impulsando a la población a capacitarse; además esta vereda por estar en cercanías de la ciudad de Pasto, presenta ventajas sobre los centros educativos a los cuales pueden asistir los niños o jóvenes e incluso personas adultas.

Con el 12.9% se presenta los oficios varios desempeñando actividades como son la crianza de porcinos y el manejo de negocios como tiendas o restaurantes, así como también funciones realizadas en la ciudad de Pasto, como son los obreros, los albañiles, choferes, etc. Con un 10.9% se encuentra la agricultura, con cosechas de especies como son la papa, cebollas; con un 2% se encuentra las actividades relacionadas con los cultivos como puede ser el jornaleo y el ultimo 3% de la población dijo tener estudios universitarios y ejercer un profesión.

**9.3.3.5 Ingresos y egresos mensuales.** EL 90% de la población de la Vereda Dolores generalmente subsiste con salarios mensuales de entre \$100.000 y \$300.000 mil pesos; el 10% restante respondió obtener ingresos mensuales cuyo valor oscilaba entre los \$300.000 y \$500.000 mil pesos.

Por otra parte el 93% de la población dijo tener egresos económicos mensuales que iban desde los \$100.000 a los \$300.000 mil pesos, el 7% restante dijo tener gastos económicos mensuales que iban desde los \$300.000 a los %500.000 mil pesos. Estos

dineros se usan para comprar elementos necesarios de alimentación y materiales para los cultivos como es el abono, las semillas, etc. así como también los gastos de los servicios públicos como son el agua y la luz.

**9.3.4 Dimensión Social.** Están compuestos por aspectos demográficos, tamaño del hogar, edad y sexo.

**9.3.4.1 Aspectos demográficos.** La caracterización de los aspectos demográficos se ha realizado a partir de elementos como son, la información referente a las proporciones de edades, diferencias de la cantidad poblacional de los géneros masculinos y femeninos y de cantidad de personas que viven en cada vivienda.

**9.3.4.2 Tamaño del hogar.** Las viviendas de Dolores, se caracterizan por que el 29% se encuentra habitada por 4 personas, el 26% hogares que viven 3 personas y un 23% de casas conviven tan solo 2 personas; 16% viviendas que son habitadas por 5 personas; 6% los hogares en los que viven más de 5 personas. En conclusión la mayoría de los habitantes de la vereda Dolores vive en familias conformadas por 4 personas. El estado civil de la población, muestra un resultado de que el 50% es soltera; el 40% casada; el 6% unión libre y por último el 4% viuda. Una de las particularidades, es que Dolores no presenta personas que se encuentren separadas.

**9.3.4.3 Edad y sexo.** El resultado de la cantidad total de personas que pertenecían al género masculino fue del 47%, seguido de un 52% de habitantes pertenecientes al género femenino, la diferencia entre géneros es apenas de 6 mujeres más que hombres, lo que indica que hay un balance en cuanto al número general de hombres y mujeres.

Para calcular la edad de la población se dividió a dicha comunidad en categorías de edad que corresponden a periodos de 4 años, obteniendo para el caso de los hombres con el 4% edades que van de los 0 a los 4 años; el 4% edades de los 5 a los 9 años ; el 20% edades que varían desde los 10 a los 14 años; el 10% las edades que van desde los 25 a los 29 años y un 4% correspondientemente, en las edades que van desde los 60 a los 64 y años de edad. En cuanto a la población femenina los porcentajes obtenidos más sobresalientes con el 8% se presentan edades que van desde los 0 hasta los 4 años; el 8% de 10 a los 14 años; con el 12% de los 20 hasta los 24 años; el 6% desde los 30 hasta los, por último las mujeres con edades iguales a 65 años o superiores tiene un porcentaje del 2%.

**9.3.5 Servicios básicos.** Está conformado por la educación y la salud.

**9.3.5.1 Educación.** La educación es el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. Es primordial para una comunidad, que halla entidades que presten servicios educativos, con los cuales se

pueden mejorar las posibilidades económicas y el conocimiento cultural de cada individuo sobre su entorno.

Según las encuestas realizadas en la vereda de Dolores el 51% es el porcentaje más representativo en los datos sobre el nivel educativo, aproximadamente la mitad de las personas en el sector cursa o tiene como preparación solo la primaria, en esta población se encuentran niños y personas adultas de edades avanzadas. El 36% de la comunidad cursa o ha cursado bachillerato, en edades que varían entre los 15 y 45 años; el 3% las personas que han cursado o están cursando estudios técnicos y el 2% los universitarios, por lo general la edad varía entre los 20 a los 35 años; el 8% están los habitantes que no tienen estudios, generalmente tienen edades que son superiores a los 60 años.

En esta vereda se encuentra la sede estudiantil de Dolores de la Institución Educativa Cristo Rey, esta sede tiene un enfoque agropecuario, en donde se capacita a los jóvenes en las labores del campo, con el fin de que sus cultivos sean más productivos, además de enseñar técnicas favorables al medio ambiente. Según encuestas y entrevistas, este plantel educativo cuenta con 130 estudiantes, los cuales provienen de las veredas del corregimiento de Mocondino, así también de zonas aledañas como el corregimiento de San Fernando, barrios de la ciudad de Pasto y algunas personas que provienen de familias desplazadas del departamento del putumayo.

La institución presta solo el nivel educativo de preescolar y de básica primaria, cuando estos estudios culminan generalmente la población infantil son trasladados a la sede principal en el corregimiento de San Fernando. En el plantel trabajan 5 docentes, cada uno de ellos está encargado de un curso y dicta todas las materias. A nivel infraestructural los estudiantes se sienten cómodos con sus cursos, pues esta sede no presenta hacinamiento y cuenta con áreas verdes así como también un aula de informática.

**Figura 14. Institución Educativa Municipal Cristo Rey Sede Dolores Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, noviembre 2010.**



**9.3.5.2 Salud.** Los habitantes de la vereda Dolores asisten a los centros de salud de La Laguna, Cabrera y en casos de mayor importancia asisten al centro de salud del barrio Lorenzo ubicado en la ciudad de Pasto. Estos centros de salud ofrecen a la población servicios básicos como: consultas médicas, vacunas, inyectología y planificación familiar. Debido a que sus infraestructuras son pequeñas, son atendidas por poco personal médico que generalmente son: un doctor, una enfermera jefe, dos enfermeras auxiliares. El 97% de los habitantes se encuentran afiliados al sistema de salud y tan solo el 3% no cuenta con este servicio. El 89% de la población pertenece al régimen subsidiado por el gobierno, concerniente a entidades de salud como el Sisben, salud Condor y Emssanar y el 11% posee un sistema de tipo contributivo

**9.3.6 Vivienda.** Este parámetro está representado en cómo se encuentra conformada, su forma de tenencia, sus características, el número de dormitorios y los combustibles utilizados en el hogar para la preparación de sus alimentos.

**9.3.6.1 Tenencia de vivienda.** Las viviendas en la vereda de Dolores, son generalmente de tipo tradicional, con huertas, patios y baños construidos por fuera de las casas, también viviendas hay con características modernas. El 90% de las viviendas son propias; el 7% son rentadas y el 3% son propiedades prestadas. Los habitantes de la vereda Dolores en general han vivido en sus propiedades más de 20 años y estas han sido recibidas como herencias por sus padres.

**9.3.6.2 Características de la vivienda.** El 66% de las viviendas están construidas con ladrillo, el 34% está elaborado con bahareque. El 55% de la población respondió que sus casas se encontraban en buen estado; el 41% eran regulares; el 4% respondió que presentaban malas condiciones.

**9.3.6.3 Número de dormitorios en la vivienda.** Las viviendas de Dolores con un 59% se caracterizan principalmente por tener 2 habitaciones; el 31% están las casas que tienen 3 dormitorios; el 7% tiene más de 4 dormitorios y el 3% de las viviendas tienen tan solo un cuarto. En cuanto al número de personas que comparten cada habitación, el 66% de la población respondió que dormían 2 personas en cada cuarto; el 28% una persona por cada habitación; el 3% tres personas, otro 3% habitaban entre 4 o más de cuatro personas en cada dormitorio. En conclusión analizando las cifras del número de cuartos que existen por vivienda y el número de personas que comparten habitación, se observa que la mayoría de las casas no presenta hacinamiento.

**9.3.6.4 Fuentes energéticas.** El 88% de la población utiliza el gas para preparar sus alimentos; un 12% de la comunidad cocina con leña o madera. En estas viviendas nadie cocina con luz, debido a que era poco rentable pues los recibos llegaban muy costosos, el carbón tampoco se utiliza pues en Dolores es difícil de conseguir y presenta altos costos.

**9.3.7 Servicios domiciliarios.** Conformados por los servicios domiciliarios, acueducto y alcantarillado.

**9.3.7.1 Servicios básicos.** El 100% de las viviendas cuentan con el servicio de luz; el 93% con la telefonía celular; el 100% de la población de Dolores cuenta con la señal de radio y de televisión, el servicio de carros de distribución de gas y de recolección de basura, estos servicios son de fácil acceso puesto que esta vereda tiene la ventaja de encontrarse en cercanías a la ciudad de Pasto, así como también contar con vías en buen estado; el 100% de las viviendas tienen servicio de acueducto, esta agua es utilizada solo para el consumo humano, en ningún caso se riegan los cultivos.

**9.3.7.2 Acueducto.** El acueducto de la vereda Dolores fue construido por la misma población en asociación con las veredas e incluso corregimientos cercanos, los cuales también son beneficiados por este. El agua es tomada de los nacimientos de la quebrada Peñas Blancas. El servicio que presta este acueducto presenta buenas condiciones y se cánsela anualmente. El 38% de la población paga un cifra que oscila entre los \$10.000 a \$15.000 pesos; el 34% entre \$5.000 a \$10.000 pesos y un 8% dijo no pagar.

Este acueducto presenta un caudal abundante y nunca se ha sufrido de épocas de sequía, por otra parte el 97% de las personas manifestó no haber enfermado nunca por tomar esta agua a pesar de que no tiene ningún tratamiento, aunque el 3% restante que por lo general eran niños, habían enfermado con dolores de estómago o enfermedades que afectan la piel. Indagando sobre el color que presentaba el agua que proviene del acueducto, el 66% de la población respondió que era incolora y sin sabor; el 34% respondió que era amarilla, pero esta característica la presentaba el agua solo en los periodos lluviosos. El 53% de la población usa el agua del acueducto para consumo familiar; el 47% la utiliza para el aseo como lavar la ropa, bañarse, entre otras.

**9.3.7.3 Alcantarillado.** En la vereda de Dolores no cuentan con el servicio de alcantarillado, es por esto que la comunidad quiere implementar este sistema, debido a que los medios que ellos utilizan para suplir esta ausencia, atrae contaminación al recurso hídrico, malos olores entre otros.

**9.3.8 Saneamiento básico.** Según las encuestas la vereda de Dolores carece del servicio del alcantarillado, en su lugar el 83% de los habitantes utilizan el pozo séptico como medio para eliminar los desechos del baño; el 17% utiliza las técnicas de las letrinas. A pesar de que la población no posee de un servicio tan importante como este, la función prestada por las letrinas y pozos sépticos es buena y en menor proporción evitan que estos desechos contaminen el medio ambiente.

**9.3.8.1 Aseo.** El 100% de la población elimina los residuos sólidos a través del carro de recolección de basura. Los desechos orgánicos son arrojados a las parcelas cultivadas, con el fin de que se descompongan y nutran el suelo. La población dijo sentirse muy

satisfecha con el servicio de recolección de residuos sólidos y manifestó que en la vereda no se presentan basura en sus calles o en lugares públicos, además de que la buena presentación resulta grata para los turistas que la visitan.

**9.3.9 Vías de acceso.** Unas de las características importantes que hacen a Dolores un sitio accesible a servicios como son el carro distribuidor de gas y el carro recolector de basura, es que está conectada con la ciudad de Pasto, por medio de la carretera Pasto-Putumayo, la cual se encuentra en buenas condiciones. Cuenta con la prestación del servicio de buses públicos, los cuales pueden abordar cómodamente desde la ciudad hasta la plaza principal de la vereda.

Dolores también cuenta con pequeños caminos que la conectan con otras veredas del corregimiento de Mocondino. El 88% de los habitantes respondió que las vías se encuentran en buen estado y el 12% contestó que estaban en regulares condiciones. El mantenimiento de las vías de la vereda se realiza por parte de las juntas de acción comunal, con mano de obra prestada por sus habitantes.

**9.3.10 Presencia institucional.** Las entidades con mayor presencia en la vereda de Dolores con el 86% son instituciones pertenecientes al gobierno; el 4% son instituciones educativas. Los salones comunales están presentes en cada vereda, cumpliendo la función de servir a la gente para realizar sus reuniones y/o festivales, estos representan una buena inversión en infraestructura.

**9.3.11 Prácticas ambientales.** El 18% de los habitantes dijeron efectuar reforestaciones; el 18% realizan limpieza de quebradas para evitar que los cauces sean afectados por desechos; el 9% se dedica al mantenimiento de obras existentes como es el acueducto y las vías de acceso de la vereda; el 55% respondió que no realizaba ninguna actividad ambiental.

Dolores en el pasado, estaba enfrentando un grave problema ambiental derivado de los desechos de los criaderos de porcinos que son muy comunes en el sector. Según las encuestas se calculaba que 17.100 kg de desechos generados por este tipo de infraestructuras, eran vertidas directamente a la quebrada Dolores, la cual es un afluente del río Pasto. Debido a esto, la Alcaldía en la actualidad ha intervenido dichos criaderos con un proyecto que presenta una solución, el cual evita que estos desechos sean arrojados al río y también permite que los campesinos sigan con la crianza de estos animales, que benefician la economía de la vereda.

**Figura 15. Criadero de porcinos en la vereda Dolores. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, octubre 2010.**

El proyecto utiliza como herramienta principal un digester de desechos orgánicos o biodigestor, que es un contenedor cerrado, hermético e impermeable, dentro del cual se deposita materia orgánica a fermentar, como son los excrementos de animales, así como también los desechos vegetales, en determinada solución de agua, para que a través de la fermentación anaerobia se produzca gas metano y fertilizantes orgánicos ricos en nitrógeno y potasio, los cuales se pueden utilizar como gas combustible y además se disminuya el potencial contaminante de los excrementos.

**Figura 16. Biodigestor, Vereda de Dolores. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, octubre 2010.**

## 9.4 CORREGIMIENTO DE SAN FERNANDO

**Figura 17. Aspectos de la vereda Alto de San Fernando. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, octubre 2010.**

**9.4.1 Reseña histórica.** La vereda de San Fernando se convirtió en corregimiento mediante acuerdo N° 027 de noviembre 16 de 2006 del Consejo Municipal de Pasto, San Fernando hacía parte de la vereda de Pejendino Reyes hasta finales del siglo XIX<sup>176</sup>., cuando a los moradores del sector se les ocurrió que la capilla les quedaba muy lejos para asistir a los actos religiosos y que además estaba descuidada; entonces le consultaron al obispo de Pasto, si les autorizaba construir otra capilla en su sector, petición que les fue concedida.

Comenzando el siglo XX<sup>177</sup> y por el sistema de mingas, los campesinos lograron construir su propio templo; claro que no fue tan fácil, cuentan que la madera para su construcción la transportaron desde El Encano a hombros por hombres y mujeres en largas y extenuantes jornadas, después de cerca de 3 años el templo fue terminado; con la colaboración de la jerarquía católica de Pasto, los campesinos lograron traer de España una escultura de San Fernando de Castilla, para colocarlo en el altar de su capilla nueva.

---

<sup>176</sup> CORREGIMIENTO DE SAN FERNANDO (Pasto-Nariño). (2009) Productor y comercializador de productos agroindustriales para el mundo. [en línea]. Disponible en internet: <http://corregimientodesanfernando.pagina.gr/>.

<sup>177</sup> Ibid.

En un memorable acto religioso y sin precedentes en el caserío, se inauguró la nueva iglesia con una solemne Misa concelebrada en la el obispo de la Diócesis de Pasto, bautizó al poblado con el nombre de San Fernando de Castilla. Desde entonces los campesinos celebran la fiesta de su santo patrono el día 30 de mayo.

**9.4.2 Ubicación.** El Corregimiento de san Fernando, se encuentra ubicado en el Departamento de Nariño al sur del País a 4 Km de la ciudad de Pasto, muy pegada a la vía oriente, su temperatura es de 10 a 14°C, su altura es de 2800 m.s.n.m., posee 6 veredas las cuales son San Fernando centro, Camino real, Dolores Reten, Alto san Fernando, El Común y Caracolito.

- **Vereda el Alto de San Fernando.** Esta vereda abarca 112 has en el área de estudio, se encuentra ubicada en la parte más alta del corregimiento, a una distancia de 800 mts de la cabecera corregimental, conformada por 250 habitantes.

**9.4.3 Actividad económica.** Las actividades económicas en la vereda del Alto de San Fernando es la agricultura, algunos de estos cultivos están destinados al autoconsumo; los oficios varios, los restaurantes, los cuales son muy visitados los fines de semana, entre otros.

**9.4.3.1 Actividades agrícolas.** En el corregimiento de san Fernando las actividades agrícolas son el principal sustento de las familias, por tal razón es importante especificar sobre esto, en características como son: el tipo de labranza, el tipo de abonos que se utilizan, así como también las principales especies vegetales que se cultivan en la zona de estudio. Según los resultados de las encuestas demuestran que los tipos de cultivo más sobresalientes son con el 18% la cebolla; con el 18% la papa; con un 12% se encuentra la mora; con el 9% la siembra olloco; el 15% se dedica a cultivar especies como son las fresas, flores de adorno y hortalizas y el 27% de la población no tiene ningún tipo de cultivo.

EL 32% de los cultivos son preparados con la técnica de labranza manual del guachado y un 11% con técnicas del arado con yunta, lo que significa que el 43% de la preparación de los suelos es de tipo manual y tan solo un 5% utiliza técnicas mecánicas. La población hace uso de estas técnicas de la labranza manual del surcado debido a que la mayoría de los predios son pequeños o angostos. El 53% no utiliza ningún tipo de labranza. El 75% de los terrenos son cultivos asociados de cebolla, papa y en algunas ocasiones de hortalizas. El 13% cultiva una sola especie vegetal y el 12% cultiva especies de rotación dependiendo las diferentes épocas climáticas del año.

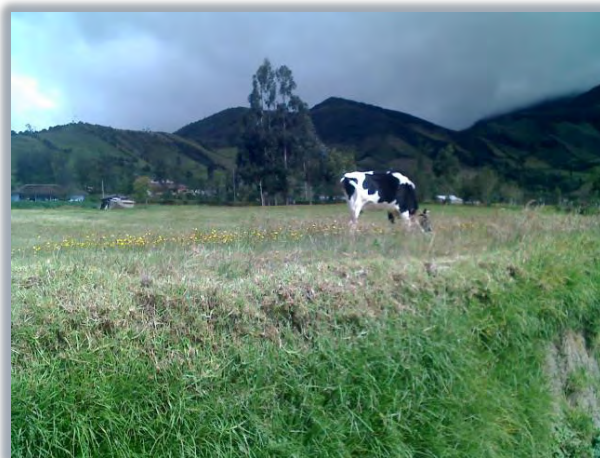
Según las encuestas la población con el 57% utiliza abonos orgánicos y con el 43% abonos químicos, aunque algunas personas comentaron que los suelos ya no producen igual que antes tienden a utilizar los abonos químicos. El 100% de los cultivos utilizan

riego de tipo aspersión. El agua utilizada para el riego es tomada de quebradas o riachuelos que pasan cerca a sus lotes.

**9.4.3.2 Características de los ingresos familiares.** El 30% de los hogares en la vereda del Alto de San Fernando, son sostenidos tanto por el padre y los hijos; el 22% de las viviendas por los hijos; el 17% por el padre; el 13% por la madre y padre; el 13% mantenido por la madre y tan solo el 4% por la madre e hijo.

**9.4.3.3 Explotación pecuaria.** Las encuestas realizadas a la población determinaron que el 48% se dedican a la cría de cuyes; el 19% a las aves de corral; el 11% al ganado bovino para leche; el 4% el ganado bovino con doble propósito; el 4% los porcinos; un 14% de la población dijo no tener ningún tipo de animal de crianza en su finca o lote.

**Figura 18. Ganado bovino de leche. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, octubre 2010.**

**9.4.3.4 Actividades de la población.** Según las encuestas con el 29% la población está dedicada al estudio; con un 17% se encuentran las amas de casa; lo que significa que el 46% de la población es inactiva. Concerniente a las personas activas económicamente, la labor que más desempeñan es la agricultura con un 26%, cosechando cultivos como son la papa y cebolla; con un 20% se encuentra los oficios varios en actividades como son; el manejo de negocios como tiendas o restaurantes, así como también la población sale a trabajar a la ciudad de Pasto; con un 2% se encuentra los jornaleros; el 5% de la población dijo tener estudios universitarios y ejercer su profesión y un 2% se dedica a la ganadería.

**9.4.3.5 Ingresos y egresos mensuales.** Los habitantes de la Vereda del alto San Fernando habitualmente persisten con salarios mensuales de entre \$100.000 y \$300.000 mil pesos, ya que este valor de ingresos es del 50%; el 33% respondió obtener ingresos

mensuales cuyo valor oscilaba entre los \$300.000 y \$500.000 mil pesos y un 17% contestó tener ingresos superiores a los \$500 mil pesos.

El 61% de los habitantes manifestó tener egresos económicos mensuales, que van desde los \$100.000 a los \$300.000 mil pesos, el 33% dijo tener gastos entre \$300.000 a \$500.000 mil pesos y un 6% gastos superiores a los \$500.000 mil pesos. Este dinero se utiliza para la alimentación y compra de materiales para los cultivos y la ganadería, como es el abono, las semillas o elementos necesarios para el ganado, así como también el pago de los servicios públicos. Comparando los ingresos con los gastos mensuales, se puede deducir que la mayoría de los hogares se encuentran económicamente equilibrados con el porcentaje de gastos y ganancias, e incluso algunas viviendas presentan mayores ingresos mensuales que gastos.

**9.4.4 Dimensión social.** Se encuentra conformado por los aspectos demográficos, tamaño del hogar, edad y sexo.

**9.4.4.1 Aspectos demográficos.** La caracterización de los aspectos demográficos, se ha desarrollado a partir de información concerniente a las proporciones de edades, diferencias de la cantidad poblacional de los géneros masculinos y femeninos y de la cantidad de personas que habitan en cada vivienda.

**9.4.4.2 Tamaño del hogar.** El 44% de las viviendas del Alto de San Fernando se caracterizan por estar habitadas por 2 personas; el 28% vive tan solo 1 persona; el 17% de las casas conviven 3 personas; el 11% son hogares habitados por más de 4 personas. El 51% de la población es soltera; un 40% que es casada; un 3% se encuentra en unión libre y el 6% viuda.

**9.4.4.3 Edad y sexo.** El resultado de la cantidad total de personas según las encuestas realizadas a la población de la vereda del Alto de San Fernando el 59% corresponde al género masculino y el género femenino con un 41%, la diferencia entre estos dos géneros es de 13 hombres.

El género masculino con el 41% se encuentra la población cuya edad oscila entre los 0 y 24 años, siendo inactiva económicamente ya que esta edad están dedicados al estudio o ayudar al padre en el campo; el 42% de la población se encuentra personas con edades desde los 25 a los 59 años, esta población es activa económicamente dedicándose a labores de la agricultura y desempeñan oficios varios; el 17% son adultos mayores con edades superiores a los 60 años de edad. En el género femenino el 29% de esta población se presentan las edades desde los 0 hasta los 24 años; el 53 % con edades de 25 hasta los 59 años, a pesar de que esta población tiene condiciones para desempeñar funciones laborales, la mayoría se dedican a los oficios del hogar. El 18% se encuentran las mujeres con edades iguales o superiores a los 60 años.



#### **9.4.5 Servicios básicos.** Está compuesta por educación y salud

**9.4.5.1 Educación.** La educación permite al ser humano comprender las relaciones de interdependencia con su entorno desde los enfoques físicos, sociales, políticos, económicos y culturales, además de brindar mejores posibilidades económicas.

De las encuestas realizadas a la comunidad el 52% de las personas en la vereda del alto San Fernando, tiene como preparación solo la primaria, en esta población se encuentran niños y personas adultas de edades avanzadas; el 26% cursa o ha cursado el bachillerato, en su mayoría tiene edades que varían entre los 15 y 45 años; con el 20% los que han realizado estudios técnicos o universitarios, con edades entre los 20 a los 35 años, por ultimo están los habitantes que no tienen estudios con un 6%, en su mayoría tiene edades que son superiores a los 60 años.

En el corregimiento de San Fernando la mayoría de la población estudiantil asiste a la Institución Educativa Municipal de Cristo Rey, la cual se encuentra ubicada en la vereda San Fernando Centro. A este plantel educativo acuden 674 estudiantes que asisten a diferentes cursos, que van desde preescolar a secundaria y 6 ciclos para adultos mayores. Esta institución se encuentra regida por el Ministerio De Educación Nacional, por el cual se determinan los planes de estudio. El colegio maneja un enfoque agropecuario, donde los estudiantes son capacitados en las labores del campo, por medio de establecimientos como son el SENA y la Universidad de Nariño. En esta institución asisten personas del corregimiento de san Fernando y los corregimientos de Cabrera, Mocondino y La Laguna.

**Figura 19. Institución Educativa Cristo Rey. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, octubre 2010.**

**9.4.5.2 Salud.** Según las encuestas el 95% de las familias está afiliada a un entidad promotora de salud, de este porcentaje 89% se encuentra dentro del régimen subsidiado afiliados a EMSANAR, SISBEN, CÓNDOR; un 6% están afiliados al régimen contributivo como el SEGURO SOCIAL y SOLSALUD, entre otros; indicando así que un 6% de la población, no está afiliada a ninguna entidad de salud. Los habitantes del Alto de San Fernando asisten al centro de Salud de La Laguna, debido a su cercanía con este corregimiento.

**9.4.6 Vivienda.** Este parámetro está representado en las características de la vivienda, su forma de tenencia y el combustible que utilizan en sus hogares para la preparación de sus alimentos.

**9.4.6.1 Tenencia de la vivienda.** El 61% de las viviendas son propias; un 33% rentadas; el 6% en prestación laboral. El 78% de las viviendas están elaboradas con ladrillos; el 22% están construidas con bahareque. El 33% de las personas que habitan estas casas respondió que sus condiciones eran buenas y el 67% regulares, lo que significa que más del 90% de la población se siente a gusto con las condiciones de su hogar. Para la vereda del Alto de San Fernando el 39% de las viviendas tienen 2 dormitorios; el 33% 3 habitaciones y con el 27% las propiedades con más de 4 cuartos, lo que indican que los índices de hacinamiento en la vereda son mínimos. Según las encuestas los combustibles que más utiliza la población para la preparación de sus alimentos con el 44% es el gas domiciliario; con el 44% respondieron que utilizaban madera o la leña y con el 11% usan del carbón vegetal.

**9.4.7 Servicios domiciliarios.** Estos servicios están compuestos por los servicios domiciliarios, acueducto, alcantarillado.

**9.4.7.1 Servicios básicos.** El 100% de la población tienen servicio de energía eléctrica y señal de televisión y radio; un 17% de telefonía fija, el 88% tiene el servicio de comunicación celular; el 94% tiene acceso a la distribución de gas, en cuanto al servicio de acueducto las viviendas lo poseen en un 100%.

**9.4.7.2 Acueducto.** El pago del servicio de acueducto es anual y se cancela en la cabecera corregimental. El 28% de la población paga un precio que oscila entre los \$15.000 a los \$20.000 pesos; el 11% paga entre \$5.000 y \$10.000 pesos y el 50% desde los \$10.000 a los \$15.000 pesos. La comunidad de esta vereda expreso que el agua del acueducto no es tratada. El 79% dijeron que era sin color y sin sabor y el 21% respondió que era amarilla, generalmente esto sucedía cuando llovía. Al preguntar si habían sufrido alguna vez enfermedades por consumir el agua, el 100% contestó que nunca se habían enfermado.

**9.4.7.3 Alcantarillado.** La vereda del Alto de San Fernando no cuenta con el servicio de alcantarillado, las viviendas presentan pozos sépticos y letrinas.

**9.4.8 Saneamiento básico.** El Alto de San Fernando al encontrarse en cercanías a la ciudad de Pasto, favorece a la comunidad en la prestación del servicio de recolección de basuras, por ende el 67% de la población utiliza este sistema para la eliminación de los residuos sólidos; el 33% eliminan sus basuras enterrándolas y quemándolas.

**9.4.9 Vías de acceso.** Según la población encuestada el 61% de las vías se encuentran en buenas condiciones y el 39% dicen que son regulares, debido a que no tienen un adecuado mantenimiento, esto es desfavorable, a razón de que la mayoría de la población se dedica al sector agropecuario, utilizando los ejes viales para la entrada y salida de productos hacia los mercados.

**9.4.10 Presencia institucional.** Las instituciones que presentan mayor presencia con el 28% en Alto de San Fernando es el gobierno local; con el 22% las instituciones educativas y el 26% con entidades como son los cabildos indígenas. El 23% de la población respondió que no había presencia de instituciones en la zona.

**9.4.11 Prácticas ambientales.** El 28% de la comunidad rural maneja enfoques ambientales y el 72% no hace ninguna práctica a favor del medio ambiente. Debido a esto es necesario que se implementen planes, programas y proyectos, destinados a capacitar al campesino, con el fin de que el aproveche los suelos y los recursos naturales de una manera sostenible.

## 10. FASE 3. APORTES DE ELEMENTOS PARA EL MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Esta fase se realizó a partir del análisis de los resultados obtenidos de la caracterización biofísica y socioeconómica, avanzando más allá del cumplimiento de los objetivos propuestos, ya que surge de las necesidades encontradas en el área y que deben ser resueltas, aportando como resultado la prospectiva; la propuesta de zonificación ambiental y las posibles alternativas de solución, contribuyendo al adecuado manejo de los ecosistemas de páramo y selva altoandina del Sector de la Divina Pastora, para integrarlos al sistema local de áreas protegidas – SILAP.

### 10.1 PROSPECTIVA

**Figura 20. Taller comunitario, desarrollo de la prospectiva. Sector Divina Pastora**



**Fuente: Ing. Mauricio Burbano, Alcaldía Municipal, septiembre 2011.**

La importancia de esta etapa fue el tener contacto directo con la población, mediante talleres que implementaron herramientas del diagnóstico rápido participativo (D.R.P), como son: mapas parlantes, mapas históricos y visión de futuro, además de estas técnicas se desarrollaron entrevistas y encuestas para complementar la información obtenida con el fin de analizar la realidad actual del sector y la forma cómo los habitantes perciben las potencialidades y limitaciones de su territorio, Para posteriormente llegar en consenso con la comunidad al desarrollo de las posibles alternativas de soluciones de las problemáticas planteadas, priorizando la protección, conservación y restauración de los ecosistemas de páramo y la selva altoandina de la Divina Pastora.

**10.1.1 Escenario deseado.** En este escenario la población planteó diversas propuestas beneficiosas para el medio ambiente, ya que tuvo en cuenta varias posibilidades con las que se busca visualizar los cambios potenciales en cada una de las temáticas analizadas

en el diagnóstico, a través de la elaboración de mapas sociales que permitieron comprender la evolución de su territorio.

En el área de estudio de la Divina Pastora la comunidad determinó, que una de las problemáticas más graves que atraviesan en la actualidad, son los procesos de deforestación, que ocasionan pérdidas en la biodiversidad de las especies de flora y fauna, por lo tanto la población manifestó interés general en procesos de reforestación de zonas estratégicas como son los bosques y las riveras de los ríos.

**Figura 21. Taller comunitario, elaboración mapa del pasado. Sector Divina Pastora**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, octubre 2011.**

**10.1.1.1 Mapa pasado.** En este mapa la comunidad plasmó por medio de la memoria colectiva como era su entorno varios años atrás, describiendo el estado de las coberturas vegetales, del recurso hídrico y la fauna presente, además de la infraestructura. Resaltando entre otras cosas que en esta época los recursos naturales eran abundantes, la contaminación ambiental era mínima y que además todos los productos que se utilizaban para cultivar el suelo eran orgánicos. Para la elaboración de este mapa fue fundamental la participación de personas adultas que hayan vivido por más de 40 años en la región.

**10.1.1.2 Mapa presente.** En este mapa la población identificó sus predios, sistemas productivos y bosques además de la fauna presente. Al comparar el mapa histórico con el actual, la comunidad logró identificar los cambios ambientales, económicos, sociales y culturales que se han venido presentando en el transcurso del tiempo, resaltando la disminución de la productividad del suelo y de los recursos naturales debido a factores antropocósmicos como son la deforestación, ampliación de la frontera agrícola y la contaminación de las fuentes hídricas.

Por otra parte, analizando las características socioeconómicas la comunidad resaltó los cambios realizados en los cultivos, se comenta que en la antigüedad se cultivaba para el

consumo familiar, actualmente se cultiva principalmente para el comercio en general. Otros cambios presentes son el aumento de la población, la ampliación de la infraestructura de viviendas, expansión de las vías, la construcción del centro de salud y escuelas entre otras.

**10.1.1.3 Mapa de visión de futuro.** La comunidad elaboró el mapa de visión de futuro también llamado el mapa sueño, en este describieron cómo querían que fuera su territorio de aquí a unos años, imaginando y aportando elementos para construir aquel futuro, teniendo en cuenta los factores limitantes y sus potencialidades.

El desarrollo de esta actividad se realizó mediante dos fases, la primera era la visualización de un futuro, el cual es el resultado de no resolver todos los procesos ambientales que se han venido sufriendo en la actualidad, en esta fase la comunidad manifestó que sería un futuro sin vida, con los recursos naturales totalmente agotados, no existieran tierras para cultivar, los campos se abandonarían, habrían fuentes hídricas contaminadas y no habría agua para beber, en conclusión no se podría habitar estas tierras.

En la segunda fase, se procedió a la visualización de un futuro, el cual fuese el resultado de una correcta planificación ambiental, donde se dé prioridad a el cuidado y una correcta utilización de los bienes y servicios ambientales, en esta etapa la comunidad planteó recuperar la biodiversidad reforestando, cuidando las riveras de los ríos, los nacimientos de agua, tecnificando las actividades agrícolas, conservando los recursos naturales, manteniendo siempre verde los campos, haciendo campañas ambientalistas para poder conservar y proteger el medio ambiente, diversificar los sistemas productivos, para tener una seguridad alimentaria y mejorar la economía local, así como también optimizar la infraestructura de acueducto y alcantarillado, generar espacios de organización comunitaria con el fin de que exista mayor participación en la población.

**Figura 22. Taller comunitario, elaboración de mapas. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, septiembre 2011.**

**Figura 23. Taller comunitario, mapa de visión de futuro. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera, octubre 2011.**

**10.1.2 Escenario posible.** En este mapa se identificaron todas las situaciones que la población desea alcanzar, todos los contextos posibles desde el punto de vista de los diversos actores sociales, resaltando las acciones del ser humano como la principal influencia para las transformaciones del territorio, puesto que es uno de los elementos primordiales determinantes en la conservación y el uso moderado de los recursos naturales. Por consiguiente se identificaron todas las problemáticas presentes en la caracterización biofísica y socioeconómica y teniendo en cuenta las aspiraciones que la comunidad plasmó y comentó en los respectivos mapas y a lo largo de todo este estudio, se formularán unas posibles alternativas de solución, en donde se plantean perfiles de proyectos y la elaboración de un proyecto modelo, los cuales permitieron desarrollar un manejo ambiental necesario para el Sector de la Divina Pastora, para así poder desarrollar el futuro que anhela la comunidad.

**Figura 24. Taller comunitario, elaboración escenario posible. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, noviembre 2011.**

**10.1.3 Escenario concertado.** La concertación pretende definir un escenario futuro similar al escenario deseado pero producto de un mayor consenso de actores sociales participantes como son los líderes de la comunidad y entes administrativos, construyendo entre sí un modelo territorial que sea posible alcanzar. En esta etapa, la población analizó los escenarios con el fin de concertar cuales sueños presentan la mayor viabilidad, la comunidad determinó la importancia del cuidado de los bienes y servicios ambientales, por medio de proyectos que se encarguen de preservar la biodiversidad para las futuras generaciones. En conclusión la importancia de esta etapa es el consenso de una mayor población, la cual fue capaz de dar prioridad a las necesidades más importantes, así como también identificar los elementos que no son viables y que están ligados a los sueños.

**Figura 25. Taller comunitario, elaboración escenario concertado. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**



**Fuente: July Blandón, noviembre 2011.**



**Figura 26. Taller comunitario, ilustración de la perspectiva. Sector Divina Pastora**



**Fuente: Luis Carlos Cabrera y July Blandon, octubre – noviembre 2011.**

## 10.2 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA

Para el desarrollo de la propuesta de zonificación ambiental del sector de la Divina Pastora, se tuvo en cuenta los lineamientos de los Decretos 2373 del 2010 *en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones* y el Decreto 622 de 1977 el cual estipula Subdivisión con fines de manejo de las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales

En el desarrollo de la propuesta de zonificación ambiental Mapa 12, se tuvo en cuenta los siguientes parámetros:

COBERTURA VEGETAL  
CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS  
USO ACTUAL DEL SUELO  
CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA  
CONFLICTOS DEL SUELO  
PENDIENTES

La propuesta de zonificación ambiental del área de estudio de la Divina Pastora se encuentra dividida en las siguientes categorías: Zona de preservación, zona de restauración, zona de uso sostenible y zona Urbana.

**10.2.1 Zona de preservación (Protección y conservación).** “Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación”<sup>178</sup>.

Esta unidad cuenta con 1381 has, que equivalen al 55.9% del área de estudio, esta área es de gran importancia para el cuidado de los ecosistemas de páramo y selva altoandina, los cuales se caracterizan por su alta riqueza biológica y por ser zonas en donde nacen corrientes hídricas, que abastecen las cuencas altas del río Pasto y el río Guamues. Actualmente la expansión de la frontera agrícola, está interviniendo estas áreas, con el aumento de los cultivos y las zonas de pastoreo, así como también la continua tala de árboles, generando procesos de deterioro irreversibles en los suelos y acabando con la biodiversidad.

---

<sup>178</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2373 del 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C: El Ministerio, 2010. P.16

Esta zona de preservación se caracteriza por contener unidades como son bosques densos, bosques fragmentados, páramos y afluentes. Los bosques densos son una comunidad natural, formada por la agrupación de plantas con una estructura vertical definida. Los bosques fragmentados se encuentran intervenidos por actividades humanas que han tenido un efecto de fragmentación sobre el bosque original, este fenómeno es preocupante principalmente en los bosques nativos, ya que afectan el funcionamiento general de la flora y la fauna. El ecosistema de páramo en el área de estudio de la Divina Pastora se encuentra ubicado en el corregimiento de El Encano a una altura aproximada de 3200 msnm, estos ecosistemas se han visto afectados por procesos antropicos influenciando la disminución de la cobertura.

Por último se encuentran los afluentes, caracterizados por ser el hábitat natural de innumerables especies de fauna y flora, que mantienen las condiciones ambientales necesarias para la supervivencia, contribuyendo a la subsistencia de la estructura y función de los ecosistemas, generando un equilibrio ecológico, garantizando el uso permanente de recursos. En la actualidad la mayor parte de estas zonas, presentan problemas de deterioro por deforestación en su cobertura boscosa, esto se debe al conflicto de uso extensivo de actividades como la ganadería y la agricultura, ocasionando la disminución de los caudales y el alto grado de contaminación de las fuentes hídricas, por tal razón es necesario la protección de los afluentes hídricos. Para la zonificación ambiental de esta unidad, se concertó con la comunidad del área de estudio de la Divina Pastora, proteger un área de 30 metros.

**10.2.1.1 Manejo de la zona de preservación del área de estudio Divina Pastora.** Esta zona es de gran importancia ambiental, se limita a la protección total de las especies vegetales, la recuperación del suelo y la reforestación, por ende necesita mayor observación y cuidado. Los ecosistemas de páramo y selva altoandina, por su importancia ecológica y su belleza paisajística, podrían ser utilizados y adecuados para el fomento y desarrollo del ecoturismo. Para las áreas de las riberas de los ríos y las zonas de los nacimientos de las fuentes de agua, se hace necesario la implementación de programas de recuperación de la cobertura vegetal intervenida. En cuanto al uso de esta zona se encuentra prohibida la extracción de leña para la comercialización o para combustión, ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, roza, quema, sistemas de riego, caza de fauna silvestre, construcción de viviendas, vías, redes eléctricas y restricción total para la entrada de ganado hasta las zonas de las bocatomas y áreas de los nacimientos de agua y las riberas de las fuentes hídricas.

**10.2.2 Zona de restauración.** En esta unidad el objetivo principal es restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad alterada o degradada. En estas zonas se pueden llevar a cabo procesos de actividades humanas encaminadas al cumplimiento de los objetivos de la conservación del área protegida. "Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del

área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación.”<sup>179</sup>

Se tienen en cuenta principalmente las áreas que no tienen ninguna protección con el fin de restablecer primordialmente sus funciones ambientales, estas pueden presentarse en las rondas hídricas, así como también en áreas críticas caracterizadas por tener un mal uso del suelo, esencialmente en las zonas de páramo y selva altoandina, que necesitan ser restauradas, ya que han sido afectadas por los factores antropicos, causando problemas de erosión, deslizamientos, escorrentía, y sucesión vegetal, entre otros. Esta unidad cuenta con 622 has, que equivalen al 25,18 % del área total de estudio.

**10.2.2.1 Manejo de la zona de restauración del área de estudio Divina Pastora.** En esta zona se deben realizar proyectos donde su objetivo primordial este encaminado a la adecuación de las tierras y/o suelos degradados mitigando procesos erosivos, así como también recuperar la estructura y funcionalidad de los ecosistemas que han sido altamente intervenidos, con la finalidad de restaurarlos y enfocarlos en la conservación de la biodiversidad. En los procesos de recuperación de los suelos se podrá realizar una reforestación natural e inducida con prácticas para su conservación como son; zanjas de infiltración, barreras vivas, planificación predial, conservación ambiental. En esta área se encuentra prohibida la construcción de viviendas y establecimiento de infraestructura social en general, prácticas agropecuarias convencionales que incluyan la tala, quema y la remoción total de la cobertura vegetal.

**10.2.3 Zona de uso sostenible.** Las zonas de uso sostenible son áreas que ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades productivas y extractivas propias de la región como son la agricultura y la ganadería. Según el decreto 2372 de 2010<sup>180</sup> esta unidad contiene dos zonas las cuales son

a) subzona para el aprovechamiento sostenible: Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración.

b) Subzona para el desarrollo: Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.

Esta unidad cuenta con 455 has, que equivalen al 18,42% del área de estudio. Estos suelos contienen coberturas de pastos limpios o enmalezados con usos ganaderos, áreas

---

<sup>179</sup> Ibid., p. 16.

<sup>180</sup> Ibid., p. 16.

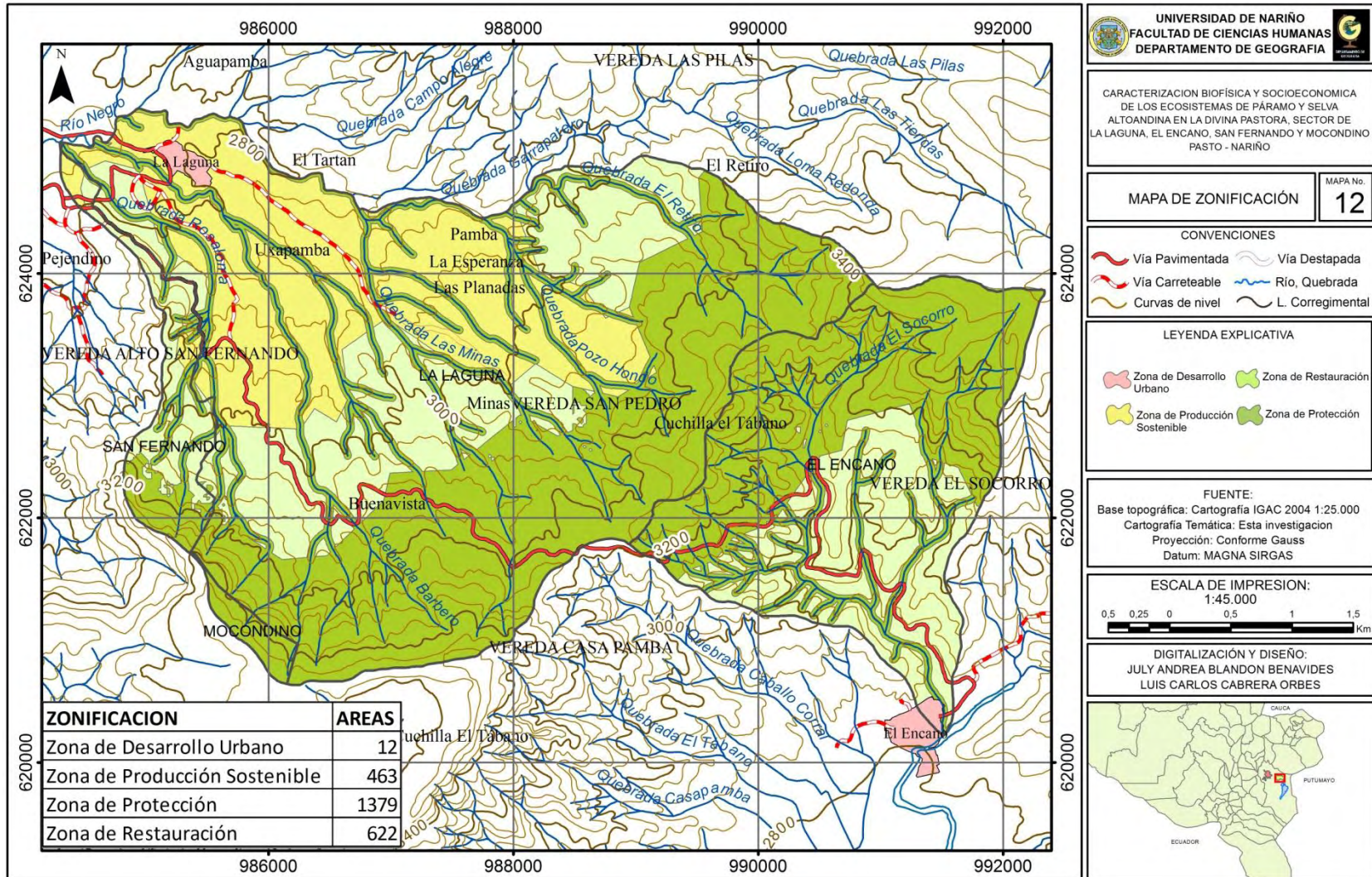
agrícolas heterogéneas con cultivos propios de la zona como papa, cebolla, árboles frutales, etc.

**10.2.3.1 Manejo de la zona de uso sostenible del área de estudio Divina Pastora.** Los suelos de esta unidad por tener un gran potencial productivo deben ser aprovechados de manera sostenible, siendo necesario que la población realice un uso y un manejo adecuado de este recurso, para que los sistemas productivos sean utilizados de una manera razonable, sin afectar el desarrollo económico y el bienestar de la comunidad. En esta zona es permisible el empleo de una agricultura semi mecanizada y/o sistemas con labranza mínima, capacitando a los pobladores en la implementación de estas técnicas, así como también en la adopción de sistemas productivos sostenibles, buscando buenas prácticas en el manejo agropecuario.

En esta unidad se encuentra prohibida la implementación de cultivos con sistemas convencionales que involucren la remoción total de la cobertura, la quema y alto consumo de agroquímicos, botaderos de basura, la caza, proyectos urbanísticos. Se deben realizar proyectos encaminados a la implementación de especies menores, e infraestructura del sector productivo, también proyectos que busquen obtener un manejo de recuperación de pastos y plantaciones forestales.

**10.2.4 Zona urbana.** Es la zona en la que se encuentra las áreas urbanizadas o los centros poblados, donde sus espacios están definidos en el plan de manejo, para así alcanzar los objetivos de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de la infraestructura. Se encuentra ubicada en las cabeceras de los corregimientos de El Encano y La Laguna, cuenta con 13 has que corresponden al 0.52% del área total, El manejo de esta unidad debe cumplir con lo estipulado en los POTs y lo determinado en los Planes de Ordenación y Manejo de la cuenca del Río Pasto y Guamues.

**Mapa 12. Propuesta de zonificación ambiental. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto.**



Fuente: Esta Investigación.

### 10. 3 POSIBLES ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En esta fase se desarrolló un proyecto modelo y se identificaron diez (10) perfiles de proyectos a partir del análisis de la propuesta de zonificación ambiental y de los componentes biofísicos, económicos, socioculturales, en donde se caracterizaron con la participación de la comunidad los principales problemas ambientales y las necesidades básicas que deben ser resueltas por medio de posibles alternativas, las cuales estén encaminadas a la protección conservación y sostenibilidad que beneficien al medio ambiente y sus habitantes.

#### 10.3.1 Elaboración del Proyecto Modelo: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES, COMO EL SISTEMA SILVOPASTORIL EN LAS FINCAS DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA.

- **LOCALIZACIÓN:** El Encano, La Laguna, San Fernando y Mocondino.
  
- **JUSTIFICACIÓN:** en el área de estudio de la Divina Pastora, los factores antropicos, han contribuido a las alteraciones ambientales que influyen la baja producción y rentabilidad de los sistemas productivos, debido a estos fenómenos se hace necesario la implementación de un sistema silvopastoril con el fin de asegurarse que la producción tenga rentabilidad y que minimice el impacto ambiental en la Divina Pastora.
  
- **OBJETIVOS:**
  - **Objetivo general:** Implementación de sistemas productivos sostenibles en las fincas del área de Estudio de la Divina Pastora, con el fin de proteger el suelo de los procesos de degradación y mejorar los ingresos de los cultivadores mediante el establecimiento de un sistema silvopastoril.
  
  - **Objetivos específicos:**
    - Producción de leña.
    - Mejoramiento del suelo bajo árboles.
    - Incrementar ingresos al productor.
    - Disminuir la tala del bosque.
  
- **DESCRIPCIÓN:** el proyecto se desarrollara a partir de un ensayo que se realizara en un predio de aproximadamente una hectárea, en el cual se sembraran arboles de manera aleatoria, con distancias entre ellos de aproximadamente 10 metros, que cumplan

funciones ambientales como son el control de la erosión, la captación de nitrógeno, recuperación del suelo, además de esto que tengan alta capacidad de rebrote para la obtención de leña. Otra característica importante es la siembra de pastos mejorados que serán de especies como: *Trifolium stellantun*, *Lolium, multiflorum* y *Fhataris* sp, que sirvan para el alimento del ganado y especies menores.

- **BENEFICIARIOS:**

- **Directos:** Habitantes de los corregimientos de El Encano, La Laguna, San Fernando y Mocondino.
- **Indirectos:** comunidad en general del municipio de Pasto.

**Cuadro 17. Presupuesto Proyecto: Establecimiento de sistemas productivos sostenibles, como el sistema silvopastoril en las fincas del área de estudio Divina Pastora.**

ITEM	VALOR
Mano de obra	2'500.000
Preparación del terreno	6'000.000
Materiales	3'000.000
Insumos	500.000
Mantenimiento	2'000.000
Trasporte	1'500.000
<b>Valor total</b>	<b>15'500.000</b>

**Fuente: Esta Investigación.**

**10.3.2 Perfiles de proyectos.** El desarrollo de esta etapa surgió por iniciativa de la comunidad, considerando que es la población la que desarrolla las transformaciones del medio natural dentro del sector donde habitan, ya que el ser humano es uno de los elementos centrales determinantes en la preservación de sus ecosistemas, por tal razón a través de la prospectiva, el trabajo con la comunidad, la propuesta de zonificación ambiental y el análisis de los aspectos biofísicos y socioeconómicos, se definieron posibles alternativas de solución por medio de diez (10) perfiles de proyectos que se desarrollaran a mediano, corto y largo plazo, los cuales están encaminados a la solución de las problemáticas identificadas a lo largo de este estudio, enfocados en la conservación y protección de la biodiversidad. Cuadro 18



**Cuadro 18. Perfiles de proyectos. Sector Divina Pastora – Municipio de Pasto**

PROYECTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA											
Título del proyecto	Justificación	Objetivos	Estrategia	Población beneficiaria	Meta	Responsables	Coordinación	Presupuesto	Duración		
									C	M	L
<b>Prácticas agrícolas sostenibles en la Divina Pastora</b>	La presencia de sistemas de producción agropecuaria apropiadas, disminuyen los impactos negativos sobre los recursos naturales.	Capacitar al campesino en educación ambiental sobre prácticas agrícolas y usos sostenibles.	Implementación de técnicas de conservación de los suelos como son las barreras vivas el manejo de rastrojos la rotación de cultivos y los abonos orgánicos, con el fin de proteger a los suelos	Encano La Laguna San Fernando Mocondino	Tres capacitaciones durante una año a 10 familias de agricultores	Habitantes de los Corregimientos, y Asociaciones Ambientales.	Alcaldía de Pasto, la Umata	75.000.000		X	
<b>El ecoturismo como vía de producción económica sostenible en la Divina Pastora</b>	La importancia de la biodiversidad y de los servicios ambientales de la Divina Pastora, convierten a este sector en una región con altas posibilidades para implementar el ecoturismo, generando a las familias ingresos económicos sustentables.	Generar alternativas económicas sostenible para la población  Creación de senderos ecológicos que faciliten el acceso a zonas de riqueza paisajística  Generar turismo rural en las reservas naturales.	Adecuación de senderos ecológicos con elementos que contribuyan al conocimiento y a la conservación de la zona  Formación de grupos de guianza.  Recuperación de juegos autóctonos y campañas para motivar a los turistas.	Veredas: Casapamba, Bellavista y el Socorro en el corregimiento El Encano	Creación de un grupo de guianza formada en turismo rural y turismo ecológico y agroecológico.  Adecuación de 2 senderos ecológicos.	Corponariño, Alcaldía Municipal de Pasto y los gestores ambientales	Secretaria de Gestión Ambiental	40.000.000			X

**PROYECTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA**

Título del proyecto	Justificación	Objetivos	Estrategia	Población beneficiaria	Meta	Responsables	Coordinación	Presupuesto	Duración		
									C	M	L
<b>Valoración y ampliación de áreas protegidas en los ecosistemas de páramo y selva altoandina.</b>	Ante la acelerada transformación y fragmentación de los ecosistemas es fundamental la implementación de sistemas de manejo de las áreas protegidas enfocados a los objetivos de conservación de los recursos naturales.	Fortalecer la cultura ambiental el respeto a la vida y manejo adecuado de los recursos naturales en la área protegida  Incrementar las Reservas Naturales en predios enfocados a los campesinos para disminuir la deforestación y pérdida de la biodiversidad por conflictos de uso de suelo.	Giras con la comunidad a zonas de interés (Centros de investigación, viveros, parcelas demostrativas, otras comunidades) para crear nuevas expectativas de desarrollo en la población.  Adquisición de predios que contengan criterios de conservación.	El Encano Mocondino La Laguna San Fernando	Adquisición de dos predios para ser declarado e incorporado al sistema local de áreas protegidas SILAP	SILAP Gestores ambientales Organizaciones comunitarias	Alcaldía Municipal de Pasto a través de la Secretaria de Gestión Ambiental	20.000.000		X	
<b>Sensibilización ambiental de los ecosistema de páramo y selva altoandina través de alternativas ecológicas</b>	Se hace necesario tomar acciones para obtener una cultura ambiental para sensibilizar y crear un sentido de pertenencia en cuanto al cuidado y manejo de los recursos naturales.	Realizar una Gestión ambiental efectiva y participativa enfocada a la conservación de los ecosistemas de páramo y selva altoandina  Reconocer la importancia de los ecosistemas de páramo y selva altoandina	Capacitaciones a los líderes comunitarios, instituciones educativas y comunidad en general en pro de la Conservación y recuperación de los ecosistemas de páramo y selva altoandina.	El Encano La Laguna	Tres capacitaciones durante 2 años.	Corponariño. Alcaldía Municipal de Pasto Gestores ambientales	Secretaría de Gestión Ambiental.	30.000.000			X

**PROYECTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA**

Título del proyecto	Justificación	Objetivos	Estrategia	Población beneficiaria	Meta	Responsables	Coordinación	Presupuesto	Duración		
									C	M	L
<b>Educación ambiental con el apoyo de los PRAES</b>	Es necesaria que las temáticas ambientales sean abordadas desde una perspectiva constructiva donde la comunidad sea el actor principal.	Integrar a la labor académica el aprendizaje de la importancia y preservación de los recursos naturales de manera lúdica en los estudiantes	Actividades y talleres lúdicos de sensibilización ambiental a los estudiantes generando nuevos conocimientos.	Estudiantes de las instituciones educativas de los corregimientos de El Encano Mocondino La Laguna y San Fernando	Cuatro talleres anuales para capacitar a los estudiantes de las instituciones educativas, fomentando la conservación del Páramo y la selva altoandina.	Docentes de las instituciones educativas municipales de los corregimientos que conforman el sector de la Divina pastora	Secretaría de educación. Instituciones educativas	20.000.000		X	
<b>Manejo adecuado de residuos no degradables o inorgánicos</b>	El manejo y tratamiento de residuos sólidos en las poblaciones rurales se debe realizar con una visión integral para asegurar su sostenibilidad y beneficios.	Realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos.	Desarrollar campañas de reciclaje  Capacitación que instruyan a la comunidad sobre prácticas de reciclaje y separación de residuos orgánicos e inorgánicos.	El Encano Mocondino La Laguna San Fernando	Tres talleres de capacitación durante dos años	Líderes comunitarios, Emas, Empopasto, Alcaldía municipal de Pasto	Junta administradora local	60.000.000		X	

**PROYECTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA**

Título del proyecto	Justificación	Objetivos	Estrategia	Población beneficiaria	Meta	Responsables	Coordinación	Presupuesto	Duración		
									C	M	L
<b>Implementación de buenas prácticas para la conservación del recurso hídrico</b>	La calidad y cantidad del recurso hídrico es de gran importancia para el bienestar de las comunidades de la Divina Pastora, ya que influye en las condiciones de vida de la población, por lo cual se deben desarrollar estrategias de manejo para mejorar su calidad.	Contribuir a la gestión integral del recurso hídrico en conjunto con las entidades y comunidades para el aprovechamiento sostenible entre la oferta natural y el consumo humano	Reforestación de las orillas de las quebradas.  Conservación de los bosques de galerías  Reforestación de las partes altas de las cuencas hídricas con vegetación nativa para evitar la pérdida de los caudales	Microcuencas Torcalado, Barbero, Rosaloma, Las Minas Pozo Hondo El Retiro	Tres hectáreas de los nacimientos y riberas de las microcuencas serán reforestadas	Alcaldía (secretaría de gestión ambiental) comunidad	Corponariño	50.000.000			X
<b>Inventario de especies nativas de la Divina Pastora</b>	Los procesos antropicos, han generado la disminución de especies nativas provocando un desequilibrio ecosistémico, por tal motivo es necesario recopilar información, con el fin, de reconocer la diversidad de especies presentes.	Creación de una base de datos con la recopilación del conocimiento local.  Clasificación taxonómica de la vegetación.	Organizar a la comunidad para el desarrollo de salidas de campo con el fin de identificar especies  Realizar una base de datos con las especies identificadas	El Encano Mocondino La Laguna San Fernando	Crear una base de datos con la información de las especies encontradas en el área de estudio Divina Pastora	Gestores ambientales Organización comunitaria	Corponariño Alcaldía Municipal de Pasto Universidad de Nariño.	15.000.000	X		

**PROYECTOS DEL ÁREA DE ESTUDIO DIVINA PASTORA**

Título del proyecto	Justificación	Objetivos	Estrategia	Población beneficiaria	Meta	Responsables	Coordinación	Presupuesto	Duración		
									C	M	L
<b>Promoción de viveros familiares</b>	Se hace necesaria la implementación de viveros, ya que los procesos antropicos, causan pérdida de los recursos naturales generando afectación de la biodiversidad	Capacitar a personas de la comunidad en producción vegetal para que puedan hacer viveros  Contribuir a la producción de especies nativas por medio de los viveros	Realizar la construcción de un vivero dividido en tres áreas, la primera de germinación y dos de crecimiento	La Laguna El Encano San Fernando Mocondino	Creación de 10 viveros en los corregimientos del área de estudio	Líderes comunitarios	Alcaldía Municipal de Pasto	40.000.000	X		
<b>Recuperación de suelos de ladera.</b>	Los cambios generados en el uso del suelo con la tala de la vegetación y la presencia de ganado vacuno, han afectado las propiedades físicas del suelo contribuyendo a su degradación. A raíz de esto se busca reducir el impacto de los procesos erosivos a través de prácticas de conservación	Implementar sistemas de barreras vivas en áreas de pasturas con el fin de recuperar y conservar el suelo  Realizar visitas a fincas modelos con la comunidad para que se interesen en adoptar técnicas de recuperación del suelo.	Utilizar sistemas de barreras vivas siguiendo curvas de nivel en los predios que presenten pendientes mayores al 30% y procesos erosivos.  Realizar días de campo con la comunidad en fincas demostrativas.	El Encano Mocondino San Fernando La Laguna	Recuperación del 5% de las hectáreas de cuatro fincas utilizando el sistema de barreras vivas.	Gestores ambientales y líderes comunitarios	Secretaría de Gestión Ambiental	45.000.000			X

**Fuente: Esta investigación.**

## 11. SÍNTESIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la investigación con el cumplimiento de los objetivos, aportando la caracterización biofísica, socioeconómica, la prospectiva, la propuesta de zonificación ambiental y los perfiles de proyectos de solución; además de la generación de 12 mapas temáticos como son: delimitación del área de estudio - mapa base, división político – administrativa, zonas de vida, suelos, caracterización hídrica, geomorfológica, geológica, pendientes, conflictos del suelo, zonificación, cobertura vegetal y uso del suelo. Estos elementos fueron fundamentales para la identificación de las fortalezas y debilidades de la Divina Pastora, con el fin de su integración al SILAP mediante la declaración de los ecosistemas de páramo y selva altoandina como áreas locales protegidas, beneficiando a todas las personas y comunidades que habitan esta área. Cuadro 19.

La caracterización biofísica y socioeconómica se aborda desde la perspectiva geográfica, correspondiente a la línea de investigación de las problemáticas y estudios ambientales. Esta investigación se basó en una visión crítico social, proyectada a la ordenación de un espacio geográfico, en donde su planificación se fundamenta en el acceso de los recursos naturales, que beneficie a las comunidades de una manera equitativa, enfocada a la conservación de los ecosistemas estratégicos, que por su gran importancia son considerados bienes sociales. Esta investigación planteó la construcción de un espacio, en donde su organización se establece en una cultura de sostenibilidad, sin ocasionar desequilibrios irreversibles en el medio natural, para así obtener un ambiente acorde con la dignidad del ser humano.

En el desarrollo de este estudio se identificó las características principales de los ecosistemas y los fenómenos que afectan directa e indirectamente los procesos biológicos y ambientales causados por diversos factores, obteniendo datos sobre criterios físicos y determinando los factores sociales, económicos y culturales de los asentamientos poblacionales. En última instancia y a partir de la identificación de las características físicas y económicas del área objeto de estudio, se procedió a establecer estrategias y propuestas orientadas a la protección, conservación, restauración de ecosistemas.

El cumplimiento del primer objetivo fue realizado a través del desarrollo de la caracterización biofísica, generada mediante información secundaria y primaria, identificando características de los ecosistemas de páramo y selva altoandina en aspectos como son la climatología, geología, geomorfología, pendientes, suelos, zonas de vida, caracterización hídrica, cobertura vegetal, uso del suelo, conflictos del suelo, flora y fauna, generando como resultado 12 mapas temáticos referentes a cada uno de estos aspectos. El área de estudio se caracteriza por tener un gran potencial hídrico representado por 6 microcuencas que son Rosaloma, el Barbero, Las Minas, Pozo Hondo y el Retiro ubicadas en el corregimiento de La Laguna y la microcuenca Torcazalado ubicada en el corregimiento de El Encano, las cuales forman parte de dos cuencas de gran importancia

como lo son la cuenca alta del río Pasto y la cuenca Alta del río Guamués ubicadas correspondientemente en las vertientes andina y amazónica.

Para la caracterización climática de la Divina Pastora se tuvieron en cuenta las estaciones meteorológicas de El Encano y Wilquipamba, obteniendo datos registrados por el IDEAM de los últimos 24 años. El área objeto de estudio presenta un régimen pluviométrico bimodal, con precipitaciones que varían entre 1345,6 mm/año y 1378,1 mm/año; con una temperatura de 12.1 °C; un índice de humedad del 88% y un brillo solar que varía entre 102.7 y 59,1 horas mensuales. El régimen climático está condicionado por las variaciones de los fenómenos ecuatoriales (ZCIT) y las condiciones del Niño o la Niña, originando dos periodos de lluvias.

La Divina Pastora presenta un relieve que varía desde ondulado a escarpado, sus formaciones datan de la era cenozoica del periodo terciario y cuaternario, con un modelado volcánico que presenta geoformas con depósitos y materiales como flujos de lava, Piroclastos y cenizas volcánicas, sus suelos presenta material pomex del tamaño de arena y la gravilla, se encuentran fragmentos de roca de naturaleza ígnea de texturas franco arenosa y arenosa franca, su aptitud en cuanto a su capacidad de uso de la tierra están definidas en las clases III, VII y VIII, que son aptas para las actividades agropecuarias y la protección y conservación.

La cobertura vegetal presente en el área de estudio fue identificada a través de la imagen satelital Landsat 2007 y verificada con el trabajo de campo, para el análisis y evaluación se empleó el sistema de clasificación de CORINE Land Cover, identificando tres grandes unidades como son los territorios artificializados, territorios agrícolas y bosques y áreas semi naturales. La cobertura vegetal más representativa son los bosques fragmentados, seguida de los arbustos y matorrales, así como también los cultivos anuales o transitorios, cabe resaltar que el área de estudio presenta un mínimo porcentaje de vegetación de páramo y sub-páramo.

Los usos del suelo que la población implementa son; la ganadería semi-intensiva, en la producción de leche y en algunos lugares de doble propósito; la agricultura semicomercial, en donde la práctica agrícola se fundamenta en los monocultivos de carácter tradicional de subsistencia, caracterizada por la presencia de unidades productivas de tipo familiar. El conocimiento de la Cobertura y Uso de la tierra constituye uno de los aspectos más importantes dentro del análisis físico-biótico, por ser indispensable no solo en la caracterización y espacialización de las unidades, sino también por su influencia marcada en la formación y evolución de los suelos que son el soporte de la vida vegetal y el sustento animal.

Los ecosistemas de páramo y selva altoandina están siendo afectados por la degradación natural, debido al inadecuado manejo, ya que sus usos actuales no están acordes con su potencialidad, originando diversas problemáticas ambientales por procesos de expansión de la frontera agrícola, que ocasiona una fragmentación de los bosques generando

mosaicos de pastos con cultivos y pastos con espacio naturales, que conllevan a la disminución del recurso hídrico y una sobre explotación del suelo, perdiendo así todas sus características ecosistémicas.

Para el análisis y caracterización de las diferentes especies de Flora y fauna presentes en el área de estudio, se tomó información secundaria mediante la consulta de documentos y se verificó a través de los trabajos de campo por medio de las entrevistas y encuestas aplicadas a la comunidad, permitiendo identificar características importantes de la biodiversidad ecosistémica de especies propias o nativas como son: el Manduro, la Alcachofa, la Fragua y el Moquillo entre otras, así como también especies exóticas como son el eucalipto, aliso, el pino y el ciprés. Las especies animales silvestres habitan en los lugares de relictos boscosos y en donde la intervención antrópica es menor, generalmente ubicadas en la partes altas de las montañas. Entre las especies más comunes están: la ardilla, el conejo silvestre, la pava, el ruiseñor, entre otros.

El cumplimiento del segundo objetivo fue desarrollado a través de la caracterización socioeconómica efectuada a partir de información primaria desarrollada mediante el trabajo de campo, identificando lugares apropiados y actores claves para realizar talleres comunitarios, encuestas y entrevistas que permitieron un acercamiento eficaz y una fácil comunicación con los habitantes, sobre elementos referentes a los grupos humanos como son: las historias de poblamiento, demografía, las necesidades básicas insatisfechas, vivienda, servicios públicos, sistemas productivos, sectores económicos, tendencias y formas de tenencia de la tierra y las organizaciones comunitarias.

La principal fuente para el desarrollo económico de la zona está fundamentada en el sector primario, con el cultivo de hortalizas y tubérculos, en segunda instancia se encuentra el desarrollo de actividades laborales que se realizan en las cabeceras municipales en diversos oficios. Lo más evidente en las zonas rurales es el bajo rendimiento económico en las familias que habitan estos lugares. La actividad más representativa en el área es la agricultura de subsistencia asociada al monocultivo de cebolla y papa, utilizando abonos químicos y orgánicos. Otra de las actividades que la población utiliza para su sustento es la ganadería y la crianza de especies menores que contribuyen a los ingresos del hogar. Los hogares en el sector de la Divina Pastora se caracterizan por tener economías patriarcales, donde el padre se encarga de los gastos monetarios, Esto es influenciado por el tipo de cultura presente en la población, que ha trascendido de generación en generación con la costumbre de que el hombre maneje el dinero para el sustento familiar y la mujer se encargue de los quehaceres del hogar y la crianza de las especies menores.

En el estudio socioeconómico del sector de la Divina Pastora, se encuestó a la población sobre variables demográficas como son: el número de personas que conforman el hogar, el estado civil, la edad y el sexo, concluyendo que las familias del sector generalmente están conformadas por 5 y 4 personas, en menor proporción se presentan las familias con más de 6 personas, con este análisis se determina que la tasa de hacinamiento en los hogares es baja. De las 648 personas encuestadas 333 personas pertenecen al género



masculino y 315 personas pertenecen al género femenino, las cifras demuestran que no es muy significativa la diferencia entre los dos géneros.

De acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas en la Divina Pastora, la mayoría de la población asistió a la básica primaria aunque no todos culminaron sus estudios, cursando algunos años aprendiendo solamente a leer y escribir, por tal razón no tienen la posibilidad de encontrar un empleo estable y un ingreso fijo que permita mejorar la calidad de vida de sus familias, dedicándose principalmente al sector agropecuario, caracterizado por tener ingresos bajos e inestables que a veces no alcanzan a cubrir las necesidades básicas. Los principales centros educativos donde asisten los estudiantes de las veredas de Casapamba, el Socorro y Bellavista es el Instituto Educativo Municipal El Encano; para el Alto de San Pedro y La Laguna centro el Instituto Educativo Agustín Agualongo y el Instituto Educativo Nuestra Señora de Fátima, por último para la vereda del Alto de San Fernando el colegio Campestre Libertadores y el colegio Cristo Rey.

El área de estudio de la Divina Pastora cuenta con dos (2) centros de salud, ubicados en las cabeceras corregimentales de La Laguna y El Encano, prestando servicios de consulta médica, odontológica, vacunación, control de planificación familiar, control prenatal, control de niños, citología, baciloscopia, charlas educativas, curaciones, inyectología, promoción y prevención de la salud.

La población generalmente tiene viviendas propias, construidas generalmente de ladrillo, bareque y en menores proporciones elaboradas con madera, conformadas con dos a tres dormitorios con familias numerosas, sin embargo ya que los cuartos se caracterizan por ser de gran tamaño, el porcentaje de hacinamiento es mínimo. Las viviendas presentan servicios domiciliarios, como es la energía eléctrica, señal de radio y televisión, gas domiciliario, recolección de basuras, cabe resaltar que las personas que no cuentan con este servicio tienen otras prácticas para la eliminación de los residuos. El agua utilizada para el consumo humano es principalmente tomada del acueducto, por otra parte un mínimo porcentaje consume agua directamente de las quebradas o nacimientos y de pozos o aljibes.

Según las encuestas las principales inconformidades que manifestó la población del área de estudio de la Divina Pastora en cuanto a problemáticas ambientales, sociales y económicas son: violencia, riñas callejeras, pandillismo, drogadicción, Inseguridad, Tala masiva. Por otro lado las necesidades reflejadas son: el mejoramiento del puesto de salud tanto en infraestructura como en atención de urgencias, mejoramiento y ampliación en la cobertura de la recolección de basuras, mejoramiento del acueducto, reforestaciones y campañas de reciclaje, fomentación al turismo, manejo de residuos sólidos, mejoramiento de vías, renuevo pozos sépticos, etc.

Una vez realizada la caracterización biofísica y socioeconómica, la investigación pretende avanzar más allá del cumplimiento de los elementos propuestos académicamente, desarrollando el tercer objetivo como una contribución geográfica, obteniendo como

resultado la prospectiva; la propuesta de zonificación ambiental y las posibles alternativas de solución, con el fin de que el sector de la Divina Pastora sea declarado como una área protegida beneficiado a la comunidad.

La prospectiva ayudó a la visualización de los sueños y aspiraciones de la comunidad. En esta etapa se realizaron estrategias, las cuales fueron destinadas al trabajo con la población, desarrollándose con talleres participativos dentro del área de estudio, lo cual conllevó al planteamiento de escenarios futuros con la construcción de escenarios como el deseado, posible y concertado, en los cuales el objetivo primordial se basó en la participación activa de la comunidad y en el desarrollo de proceso de diálogo y concertación, teniendo una observación directa de las potencialidades y limitaciones del área en el que habitan, generando como resultado soluciones a las problemáticas encontradas, por medio del planteamiento de proyectos encaminados a la protección, conservación, restauración del páramo y la selva altoandina.

La propuesta de zonificación ambiental fue realizada a partir del análisis del diagnóstico a nivel biofísico, socioeconómico y la identificación de la problemática, la cual fue construida en los talleres de participación, se siguieron los lineamientos encontrados en los decretos 216 del 2003 y 622 de 1977 el cual estipula Subdivisión con fines de manejo de las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales. De igual forma con la ayuda de elementos como las fotografías aéreas, cobertura vegetal y usos del suelo, conflictos del suelo, clases agrológicas, así como también con la implementación de la herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica), se realizaron los modelos cartográficos, con los que se delimitaron cada una de las unidades de zonificación. Según estos criterios se especificaron cuatro unidades de manejo en el área de estudio Divina Pastora: zona de preservación (protección y conservación); zona de restauración; zona de uso sostenible y zona urbana.

Establecido los componentes tanto biofísicos, económicos y socioculturales, reflejados en la realización de actividades donde se plasman los principales problemas ambientales y las necesidades básicas que deben ser resueltas, así como también la propuesta de zonificación ambiental, se procedió al planteamiento de posibles soluciones, las cuales están encaminadas a la protección, conservación y sostenibilidad, que resulten beneficioso tanto para el medio ambiente como para sus habitantes. Esta actividad se desarrolló mediante la identificación de 11 proyectos que buscan la solución a las problemáticas ambientales. Las alternativas construidas participativamente a manera de perfiles de proyectos permiten gestionarlos ante diferentes entidades como lo es la Alcaldía Municipal de Pasto e incluirlos en el plan de desarrollo, planes de vida, en los planes locales de desarrollo y en los cabildos

**Cuadro 19. Síntesis de resultados. Sector Divina Pastora**

OBJETIVOS	PROCESO METODOLÓGICO	RESULTADOS
Caracterización Biofísica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de cartografía y revisión secundaria de fuentes como son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plan de Ordenamiento de la Cuenca Hidrográfica del río Pasto</li> <li>✓ Agenda ambiental</li> <li>✓ Plan de ordenamiento territorial</li> <li>✓ Estudio general de suelos y zonificación de tierras para el departamento de Nariño</li> <li>✓ Estado del arte de los páramos de Nariño, realizado por Corponariño y la universidad de Nariño (2007).</li> <li>✓ Trabajos de grados, tesis y monografías existentes en la universidad de Nariño.</li> <li>✓ Documentos suministrados en instituciones como Corponariño, Alcaldía De Pasto, Secretaria De Medio Ambiente, Entre Otros.</li> <li>✓ Cartografía base (IGAG), escala 1:25.000 en medio análoga y digital, plancha 429IID</li> </ul> </li> <li>• Delimitación del área de estudio</li> <li>• Diseño cartográfico a través del programa ARCVIEW 3.3 y ARCGIS 9.3</li> <li>• Caracterización climática</li> <li>• Trabajo de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de 12 mapas temáticos a escala 1:25.000 como son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimitación del área de estudio- Mapa Base.</li> <li>✓ División político – administrativa.</li> <li>✓ Zonas de Vida.</li> <li>✓ Suelos.</li> <li>✓ Clases agrologicas</li> <li>✓ Hidrología.</li> <li>✓ Geomorfológico.</li> <li>✓ Geológico.</li> <li>✓ Pendientes.</li> <li>✓ Cobertura vegetal y uso del suelo.</li> <li>✓ Conflictos de uso del suelo.</li> </ul> </li> <li>• Identificación de flora y fauna</li> <li>• Análisis climático del área de estudio Divina Pastora.</li> </ul>
Caracterización socioeconómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información secundaria.</li> <li>• construcción de encuestas semiestructuradas</li> <li>• Construcción de entrevistas</li> <li>• Trabajo de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización social, económica y cultural del área de estudio Divina Pastora. Y su respectivo análisis</li> <li>• Análisis socioeconómico de los corregimientos de San Fernando, la Laguna, el Encano y Mocondino.</li> <li>• Sistematización de problemas comunitarios en aspectos sociales, ambientales y económicos, que comprende aspectos como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demografía</li> </ul> </li> </ul>

OBJETIVOS	PROCESO METODOLÓGICO	RESULTADOS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Servicios Público</li> <li>✓ Educación.</li> <li>✓ salud</li> <li>✓ Vivienda</li> <li>✓ Tenencias y usos de la tierra</li> <li>✓ Sistemas de Producción</li> <li>✓ Sectores Productivos</li> </ul>
<p>Aportes de elementos para el manejo de los ecosistemas objeto de este estudio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La prospectiva desde la visión de la comunidad así como también con la utilización de algunas herramientas del DRP como son: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mapas parlantes</li> <li>✓ Mapas históricos</li> <li>✓ Visión de Futuro</li> <li>✓ Mapas de confluencia</li> </ul> </li> <li>• Propuesta de zonificación ambiental se tuvieron en cuenta elementos como son: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plan Ordenamiento y manejo de la cuenca alta del Rio Pasto</li> <li>✓ los decretos; 216 del 2003 y <i>decreto 622 de 1977.</i></li> <li>✓ Mapa de uso actual del suelo</li> <li>✓ Mapa de conflicto de uso del suelo</li> <li>✓ Mapa pendientes</li> <li>✓ Mapa zonas de vida</li> <li>✓ Mapa de geomorfología</li> <li>✓ Mapa clases agrologicas</li> </ul> </li> <li>• Alternativas de solución: desarrollada a través del trabajo con la comunidad, la zonificación y el análisis de la caracterización biofísica y socioeconómica del área de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de escenario deseado</li> <li>• Elaboración de escenario posible</li> <li>• Elaboración de escenario concertado</li> <li>• Unidades de manejo</li> <li>• Recomendaciones del uso del suelo</li> <li>• Mapa de zonificación ambiental.</li> <li>• Zona de preservación (protección y conservación).</li> <li>• Zona de restauración</li> <li>• Zona de uso sostenible</li> <li>• Zona urbana</li> <li>• Zona de restauración</li> <li>• Zona de uso sostenible</li> <li>• Zona urbana</li> <li>• Once perfiles de proyectos, los cuales están encaminados a la solución de las problemáticas identificadas a lo largo de este estudio, cuyo objetivo primordial es la conservación y protección del medio natural</li> </ul>

Fuente: esta investigación.

## CONCLUSIONES

- La visión geográfica fue fundamental para el desarrollo de esta investigación, ya que la geografía es una ciencia interdisciplinaria, que permite tener una visión integral del territorio, proponiendo alternativas de solución que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad en armonía con la naturaleza. El enfoque geográfico facilitó la comprensión de la transformación, la ocupación y ordenación del territorio; la estructura y el funcionamiento de las comunidades; los riesgos naturales; la climatología y el cambio climático, la movilidad de personas; la conservación de los paisajes naturales; las problemáticas ambientales y el desarrollo local. El desarrollo de esta investigación, ayudó a explicar la diversidad y la complejidad de los ecosistemas de páramo y selva altoandina objeto de este estudio, en los que la sociedad aprovecha para vivir y relacionarse con su entorno.
- La investigación permitió la identificación y valoración de la riqueza, diversidad y fragilidad de los importantes ecosistemas estratégicos como son el páramo y la selva altoandina, los cuales cumplen funciones ecológicas complejas y ofrecen bienes y servicios ambientales.
- Esta investigación identificó problemáticas ambientales como son: el agotamiento de los recursos ecológicos, la contaminación que presentan las fuentes hídricas, la contaminación por basuras, el uso de agroquímicos, tala de vegetación en las rondas hídricas, degradación de los suelos, la baja sensibilización y responsabilidad por parte de la comunidad para la conservación y protección del medio natural.
- La investigación concluyó que es de vital importancia la conservación del recurso hídrico, puesto que presenta disminución en la calidad y cantidad de sus caudales debido al uso ineficiente, a razón de esto debe haber mayor control y tratamiento del agua, ya que si se continúa usándose sin medida y sin consideración, en algunos años será escasa o desaparecerá.
- La caracterización biofísica y socioeconómica de los ecosistemas de páramo y selva altoandina de la Divina Pastora, servirá como base para la elaboración de estrategias metodológicas y el desarrollo de un posterior plan de manejo para obtener un adecuado uso de los bienes y servicios ambientales, contribuyendo a la protección y conservación de dichos ecosistemas.
- En la caracterización socioeconómica del sector de la Divina Pastora, se evidenció que la población presenta bajos niveles económicos, ya que las ganancias no solventan todos los gastos de las viviendas, en necesidades como son: la alimentación, la educación, el pago de los servicios básicos, entre otras, por ende la calidad de vida de los habitantes es regular, conllevando a buscar nuevas alternativas económicas.

- Un factor importante para la investigación acción fue la participación de la población ya que con el conocimiento de los diferentes actores sociales sobre su entorno, se comprendió el comportamiento que tiene la comunidad frente a los bienes y servicios naturales y se identificaron las problemáticas ambientales, facilitando su análisis y el posterior desarrollo de procesos de protección y conservación de los ecosistemas de páramo y selva altoandina como fueron la elaboración de once perfiles de proyectos, encaminados a solucionar estas problemáticas, que al ser respaldados por la comunidad garantizan su continuidad permitiendo la apropiación y la gestión de quienes son beneficiarios.
- Los métodos y técnicas cuali-cuantitativas desarrollados en esta investigación fueron de gran importancia para generalizar resultados o para profundizarlos en determinado sitio, ya que la experiencia y la vivencia de la comunidad son únicas e irrepetibles.
- La prospectiva y la elaboración de los escenarios desarrollada a través de la utilización de algunas herramientas del diagnóstico rápido participativo (DRP ) como son los mapas parlantes, mapa del pasado, mapa presente y mapa de visión del futuro, permitió obtener una información detallada de la realidad que vive y enfrentan la población del área de estudio de la Divina Pastora

## RECOMENDACIONES

- La Administración Municipal a través de la secretaria de Gestión Ambiental, debe gestionar los proyectos establecidos en esta investigación, para el uso y manejo eficiente de los recursos naturales, en el sector de la Divina Pastora, lo cual permitirá el crecimiento integral de la población, a partir del aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales.
- Incentivar este tipo de investigaciones tanto en la Universidad de Nariño como en el Departamento de Geografía, ya que contribuyen a ampliar la discusión en temas tan trascendentales como es la protección y conservación de los bienes y servicios ambientales.
- La Secretaria de Educación Municipal por medio de las instituciones educativas de los Corregimientos del área de estudio Divina Pastora, debe promover el uso y manejo eficiente de los recursos naturales, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), los cuales son proyectos pedagógicos que promueven el análisis, la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales, generando espacios de participación para implementar soluciones acordes con las problemáticas ambientales.
- Socializar con la comunidad los resultados y las alternativas propuestas, realizadas de la caracterización biofísica y socioeconómica del área de estudio Divina Pastora, en cuanto a la conservación y protección de los ecosistemas de páramos y la selva altoandina.
- A las universidades realizar los inventarios faunísticos y florísticos del área de estudio, para tener un mejor conocimiento de las especies que habitan en la zona y por ende poder brindar una mejor protección.
- capacitar a la comunidad por medio de la Secretaria de Gestión Ambiental para la conservación y recuperación de ecosistemas de páramo y selva altoandina con un manejo sostenible que mejore su calidad de vida.
- La secretaría de desarrollo comunitario debe fortalecer la organización de la comunidad para que cumpla la función de veedores y vigía de los procesos que se desarrollan por parte de SILAP.
- A la población del área de estudio mitigar los procesos erosivos y la contaminación de los recursos hídricos, implementado el uso de barreras naturales o barreras vivas, en

las riveras de los ríos o quebradas, buscando así, el aislamiento de las actividades agrícolas y/o ganaderas, de las fuentes hídricas.

- A las instituciones universitarias, entidades públicas y privadas seguir realizando estudios socioeconómicos que permitan analizar y profundizar la magnitud de las problemáticas identificadas en el área de estudio de la Divina Pastora, para así lograr una estabilización de la comunidad y lograr un desarrollo sostenible, mejoramiento de la calidad de vida de las familias.
- Teniendo en cuenta la importancia de la estabilidad socioeconómica de la comunidad del área de estudio, se ve conveniente la generación de condiciones que permitan dicha estabilización, para esto lo que se recomienda es la ejecución de proyectos productivos que sean sostenibles y contribuyan al desarrollo de la región.
- Diseñar estrategias por parte de las instituciones, encaminadas hacia la población, con el fin de que haya mayor aceptación y participación de manera activa en el desarrollo de planes y proyectos.
- Realizar campañas ambientales en cada vereda, sobre el manejo y el tratamiento que se le debe dar a los desechos o residuos orgánicos e inorgánicos, contribuyendo al mejoramiento del medio ambiente.
- Incrementar el número y la participación de gestores ambientales, los cuales generen cambios en la actitud de las personas, así como también compromiso y liderazgo en la comunidad, para alcanzar las metas propuestas.
- Se estima conveniente la creación, formación y consolidación de empresas productivas, para mayor generación de empleo y aprovechamiento de la producción, capacitando al campesino con prácticas agrícolas sostenibles.
- Gestionar la inversión en el mejoramiento y ampliación de senderos ecológicos, generando alternativas económicas sostenibles para la población, en la implementación del ecoturismo como una vía de producción económica amigable con el medio ambiente.
- Realizar trabajos de campo con los campesinos, visitando fincas modelos, en las cuales se estén adoptando técnicas de recuperación y conservación del suelo.



## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Acción Social 2006 – 2019. Planes de Vida de Comunas y Corregimientos. Corregimiento de La Laguna. 57 p.

-----Plan de Desarrollo Municipal de Pasto “Pasto Mejor 2008-2011”. 42 p.

----- Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Del Rio Pasto “RENACE RIO PASTO”. 2008. 17 p.

----- et., al. Plan de Manejo Ambiental de la microcuenca Barbero. Pasto. 16 p.

----- Diseño e implementación del sistema local de áreas protegidas para el municipio de Pasto. SILAP-Pasto. Secretaria de Gestión Ambiental; 2009. 7 p.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE PUPIALES. Acuerdo Municipal por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Pupiales. 2002. 11 p.

ANDRADE, G. 2005. Categorías para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia. Consultoría de Apoyo al Comité de Facilitación del SINAP. Parte 2 Propuesta. Versión 3 final. Bogotá.

BONILLA CASTRO E., HURTADO PRIETO J. & JARAMILLO HERRERA C. (2009). *La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico*. Colombia: Alfaomega.2009. 25 p.

CABRERA, A.; VILIANK, A. (1973) «Historia geológica de Colombia», Rev. Acad. Cienc. Exac. Fis. Nat., vol. XI, n, 3, Bogotá. 194 p.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Constitución Política del 1991(julio 6 de 1991) por la cual se crean políticas que permitan el ordenamiento y la planificación del territorio. Bogotá, D.C., El Ministerio, 1991.

----- Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C, 1993: no. 41146

----- Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 1997. No. 43.091. p. 4

----- Ley 142 del 11 de julio de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 1994.

----- Ley 032 (15, diciembre, 2003). Por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la conservación y usos sostenibles de las áreas de páramo en Colombia. Bogotá, D.C.: El Ministerio. 2003.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 2811 (18, diciembre, 1974). Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Diario Oficial. Bogotá D.C, 1974. No. 34.243.

------. Concejo de Pasto. Acuerdo 041 de noviembre 29 de 2010. Por medio del cual se crea el Sistema Local de Áreas Protegidas del municipio de Pasto (SILAP – PASTO). San Juan de Pasto, 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Resolución 0769 (05, agosto, 2002). Por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos. Bogotá: El Ministerio, 2002.

------. Decreto 622 de marzo 16 de 1977. Po el cual se reglamenta parcialmente: el capitulo V título II parte XIII del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales Por el cual se reglamenta parcialmente: el capitulo V título II parte XIII del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales. Bogotá D.C: El Ministerio, 1977.

------. Decreto 1124 de 29 de junio de 1999. Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente Diario Oficial. Bogotá D.C. 1999. No.

------. Decreto 2372 del 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C: El Ministerio, 2010.

------. Decreto 2373 del 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Bogotá DC: El Ministerio, 2010.

COLOMBIA. CONCEJO MUNICIPAL DE PASTO. Acuerdo 041 de noviembre 29 de 2010. Por medio del cual se crea el Sistema Local de Áreas Protegidas del municipio de Pasto (SILAP – PASTO). San Juan de Pasto: El Ministerio. 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0769 (05, agosto, 2002). Por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos. Bogotá: El Ministerio, 2002.

------. Resolución 0839 (01, agosto, 2003). Por la cual se establecen los términos de referencia para la elaboración del Estudio sobre el Estado Actual de Páramos y del Plan de Manejo Ambiental de los Páramos. Bogotá: El Ministerio, 2003.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO-CORPONARIÑO, et al. Plan de acción para la conservación del páramo Chiles. Ipiales: Corponariño; 2004. 8 p.

-----. Plan de manejo del corredor andino amazónico páramo de Bordoncillo – cerro de Patascoy, la Cocha, como ecorregión estratégica para los departamentos de Nariño y Putumayo. Pasto: Corponariño; 2002. 20 p.

-----. Estado Del Arte de la Información Biofísica Y Socioeconómica de los Páramos de Nariño. Pasto: Corponariño; 2007. 9 p.

-----. Plan de Acción en Biodiversidad del Departamento de Nariño 2006-2030. Bogotá DC: Gómez, C; 2008. ISBN 978-958-98934-0-1. 27 p.

-----. Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Del Rio Pasto “RENACE RIO PASTO”. 2008. 17 p.

-----. Plan de Ordenamiento de la Cuenca alta del río Guamués. Pasto. 1994. 35 p.

CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA. Caracterización en los sistemas de producción en el Pacífico Colombiano, Cali. CORPOICA, 1996. 360 p.

CUATRECASA, J., MENA, P. & MEDINA, G. El Páramo como Fuente de Recursos Hídricos. Serie Páramo 3. GTP/Abya Yala. Quito; 2000. 66 p.

-----. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Revista de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales. Vol. X. 1958. 60 p.

DUDLEY, Nigel, Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas, UICN, Gland, Suiza, 2008. 10 p.

ESLAVA RAMÍREZ, Jesús. Climatología del pacífico Colombiana. Colección Eratóstenes N° 1. Academia Colombiana de Ciencias Biofísicas. Bogotá. Colombia. 79 p.

GIL OLCINA, Antonio y OLCINA CANTOS, Jorge. Climatología general. Ariel. Barcelona, 1997. p.25

GUHL, Ernesto. Los Páramos circundantes de la Sabana de Bogotá. Jardín botánico José Celestino Mutis, Fondo FEN Colombia. Bogotá. 1995. 22 p.

HERNANDEZ, A Y NAVIA, J. Aspectos metodológicos del proceso de caracterización. En: informe técnico CORPOICA –SENA N°3. (1999), Palmira. 2 p.

HOFSTEDE R, Segara P y Mena V. P. (Eds). Los Páramos del mundo. Proyecto Atlas Mundial de páramos. Global Peatland initiative. NC- UICN. Ecociencia. Quito, 2003. p. 299

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. Proyecto páramo andino. Diagnostico de bienes y servicios ambientales del páramo Belmira. Medellín: Silva, L; 2009. Informe final: No. Contrato 07-06-263-0412PS. 5

-----, et al. Proyecto páramo andino. Estudio sobre el estado actual del macizo del páramo Rabanal. Bogotá: Nomos impresores; 2008. Convenio interadministrativo No. 07-06-263-048 (000404). 9 p.

----- . Proyecto páramo andino. Actividades de implementación del plan de manejo páramo El Duende. Bogotá: Salgado, A; 2007. Informe final: CONTRATO No. 07-06-263-0241PS. 4 p.

----- . et al. Proyecto páramo andino. El gran libro de los páramos. Bogotá, D.C, Colombia. Nomos impresores; 2011.16 p.

----- . Colombia parques naturales, Bogota, Villegas editores, 2006, Bogotá DC. 116 p.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM) Sistemas Morfogénicos del territorio Colombiano. Junio de 2010. 20 p.

----- . Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia: Estudio Nacional del agua, relaciones de demanda de agua y oferta hídrica, Bogotá, 2008. 162 p

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Proyecto caracterización, zonificación y manejo sostenible de los páramos en el departamento del Cauca. 36 p.

----- .Estudio General de Suelos y Zonificación de tierras Departamento de Nariño. Pasto, Nariño. 2004. 171 p.

----- . Mapa de coberturas de la tierra cuenca Magdalena-Cauca. Metodología Corine Land Cover adoptada para Colombia Escala 1: 100.000. Bogotá, D.C., Colombia, 2007. 49 p.

LAUER, W. (1979) La cordillera de Bogotá, Ed. Banco de la República. Trad. E. Guhl, 1966, Bogotá.

MÁRQUEZ, G. b. Ecosistemas estratégicos de Colombia. Revista de la Sociedad Geográfica de Colombia. Bogotá 2003. p. 133.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Agenda Ambiental Municipio De Pasto. 2004. 7 p.

----- . et al. Congreso mundial de páramos. Memorias tomo II. ed Jaramillo, C. Bogotá. 2002. 89 p.

----- .El Sistema Nacional de Áreas Protegidas – “Conceptos y estrategia”. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Bogotá. 2002. 2 p.

----- . Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. 2007. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de Colombia. Propuesta Técnica del Comité de Facilitación del SINAP. 72 p.

MORENO, Rocio, et al. THE NATURE CONSERVANCY. Manual para la creación de áreas protegidas públicas regionales, departamentales y municipales en Colombia, Bogotá DC - Colombia, junio de 2009. ISBN - 978-958-99044-0-4. p.7.

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. Plan de Manejo del Santuario de Flora Isla Corota, 2006-2010. Ospina, M; 2005. 1p.

----- . Plan de manejo santuario de flora y fauna Galeras. 2007 9 p.

----- . Plan de manejo 2005-2009 parque nacional natural el Cocuy. Colombia. 2005. 126 p.

RANGEL CH. O. Diversidad Biótica III: La región paramuna de Colombia. Primera Edición, la región paramuna. Instituto de ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia, 2000. 296 p.

----- . Comunidades vegetales en regiones paramunas del altiplano Cundinoboyacense, Editorial Unibiblos. Bogotá, Colombia, 1997. 7 p.

REYES ZAMBRANO, Pedro. EL PÁRAMO ECOSISTEMA DE ALTA MONTAÑA. Frailejón en la cascada de los Penagos, Fundación Ecosistemas Andinos; Gobernación de Boyacá Santafé de Bogotá, 1996. 30 p.

ROMOLI, K. Las tribus de la antigua jurisdicción de pasto en el siglo XVI en: revista colombiana de antropología vol. XXI 11,55 p.

SÁNCHEZ UPEGÜI, A. *Introducción: ¿qué es caracterizar?* Medellín, Fundación Universitaria Católica del Norte. 2010. p. 4

SECRETARIA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO & ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO CAMPESINO ADC. 2005. Línea Base para la creación del Sistema Local de Áreas Protegidas SILAP – Pasto. Informe Final de Consultoría. 8 p.

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital Humedal Tibanica. Tomo IX: Zonificación Ambiental. Bogotá D.C. S.F. 2 p.

VALLEJO, C, MORA, C Y MAYA, L. Configuración regional de la microcuenca Torcasalado, cuenca alta del Rio Guamués, departamento de Nariño. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero agroforestal. Pasto. Universidad de Nariño. 2007. 102 p.

VAN DER HAMMEN THOMAS. HISTORIA. Ecología y vegetación. editorial Santa Fe de Bogotá: Arauca, fondo de promoción de la cultura, fondo FEM. Bogotá, Colombia, 1990. ISBN. 958-95379-4-4. 197 p.

----- . Estructura ecológica principal de Colombia: Primera aproximación. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e IDEAM. Bogotá. 2003. p. 142.

## NETGRAFÍA

BOTERO, Pedro, (septiembre de 1996). Aproximación Conceptual a la Zonificación Ambiental [en línea] Disponible en: <http://www.promamazonia.org.pe/SGAmbiental/Documentos/4Ordenamiento/4.1ZEE/56/56034.htm>.

CORREGIMIENTO DE SAN FERNANDO (Pasto-Nariño). (2009) Productor y comercializador de productos agroindustriales para el mundo. [En línea]. Disponible en internet: <http://corregimientodesanfernando.pagina.gr/>.

CULTURA Y TURISMO, SAN JUAN DE PASTO. Corregimientos – Mocondino (mayo 2010) [en línea]. Colombia. Bogotá. Disponible en internet: [http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=122:mocondino&catid=27:corregimientos&Itemid=23](http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=122:mocondino&catid=27:corregimientos&Itemid=23)

ENRIQUE HERRERA ENRÍQUEZ. (2011) Los Poblados del Valle de Atriz, Corregimiento de La Laguna. [En línea] Disponible en: [http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=94:corregimiento-de-la-laguna&catid=15:historia-de-pasto&Itemid=42](http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=94:corregimiento-de-la-laguna&catid=15:historia-de-pasto&Itemid=42).

HOFSTEDE, Robert y MENA, Patricio A. Los Beneficios Escondidos Del Páramo: Servicios ecológicos e impacto humano [en línea] Quito – Ecuador. Disponible en <http://www.condesan.org/e-foros/Bishkek/Bishkek%20B1-Caso%28R.Hofstede-P.Mena%29.htm>

MINAMBIENTE. Ministerio del Medio Ambiente. (Mayo 2008). Ecosistemas boscosos. [En línea] Disponible en <http://web.minambiente.gov.co/ecorre/peramb8/ecosis.htm>

MOLANO BARRERO, Joaquín. (1998-01-01). Medio ambiente y vida natural en el páramo andino Flora de los páramos de Venezuela, Universidad de los Andes, Mérida [en línea]. Colombia Estudios geográficos. 1998; Madrid. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/pam/pam0.htm>

ORDENACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FRÁGILES: desarrollo sostenible de las zonas de montaña Capítulo 13. (2006). [en línea] disponible en: <http://agenda21ens.cicese.mx/capitulo13.htm>.

PARQUES NACIONALES, NATURALES DE COLOMBIA, (2009) Sistema Nacional de Aéreas Protegidas-SINAP. [en línea] Disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.11>

----- Zonificación para el manejo. [en línea]. Colombia. Bogotá D.C., Disponible en: [http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame\\_detalle.php?h\\_id=983](http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=983)

PÉREZ, Ricardo, (septiembre 2002). Zonificación agrícola como herramienta básica para el ordenamiento ambiental de un territorio. [en línea]. Colombia. Bogotá D.C., Disponible en: [http://www.docentes.unal.edu.co/qarquinterob/docs/ARTICULO\\_FUAC.pdf](http://www.docentes.unal.edu.co/qarquinterob/docs/ARTICULO_FUAC.pdf)

PROYECTO PÁRAMO ANDINO. (Octubre 2009) Conservación de la biodiversidad en el techo de los Andes [en línea]. Disponible en <http://páramos.humboldt.org.co/enlaces.jsp?desde=0&hasta=10>


UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NATURALES. (Septiembre 16 2003). Red de la iniciativa de comunicación. [En línea]. Disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.04>.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. (1 abril 2009) Áreas protegidas. [en línea]. Disponible en: [http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur\\_trabajo/sur\\_aprotegidas/ap\\_quees.cfm](http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_aprotegidas/ap_quees.cfm).

# ANEXOS



ANEXO A. FORMATO DE ENCUESTA

 ALCALDÍA DE PASTO SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL	<b>CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO Y SELVA ALTOANDINA MORASURCO, TABANO CAMPANERO Y DIVINA PASTORA.</b>		
	Encuesta N°:	Corregimiento:	Vereda:
			FECHA: D __ M __ A __

Nombres y apellidos(encuestad) \_\_\_\_\_

**1. INFORMACION DEMOGRÁFICA**

**1.1 personas que componen el hogar**

	Edad	Sexo		Asisten a un centro educativo		Nivel Escolar				Ocupación	Estado Civil						
		F	M	SI	NO	BP	BS	TEC	U		S	C	V	D	UL		
Padre																	
Madre																	
Hijo																	
Hijo																	
Hijo																	
Hijo																	

**2. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA**

<p><b>2.1 ¿Su vivienda es?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Propia</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Propia y la siguen pagando.</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Rentada</p> <p>d. <input type="checkbox"/> Una prestación laboral que se recibe.</p> <p>e. <input type="checkbox"/> Prestada</p>	<p><b>2.2 ¿De qué material es la mayor parte de su vivienda?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Ladrillo</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Madera o guadua</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Bahareque</p> <p>e. <input type="checkbox"/> Zinc, tela, cartón, plásticos.</p> <p style="text-align: right;">¿condiciones?</p> <table border="1" style="float: right;"> <tr> <td>B</td> <td>M</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Otros. ¿Cuáles? _____</p>	B	M	R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	M	R					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<p><b>2.3 ¿Cuántas personas duermen en cada habitación?</b></p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> +3 <input type="checkbox"/></p>	<p><b>2.4 ¿Cuántos cuartos tiene su vivienda, sin contar la cocina, baño y pasillos?</b></p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> +3 <input type="checkbox"/></p>						
<p><b>2.5 ¿Con que cocinan principalmente en su vivienda?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Electricidad</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Petroleo, gasolina o kerosene</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Leña ó madera.</p> <p>d. <input type="checkbox"/> Carbon vegetal ó material de desecho.</p> <p>e. <input type="checkbox"/> Gas</p> <p>¿Cuanto consume por mes? _____</p> <p>¿Que tipo de madera utiliza? _____</p>	<p><b>2.6 ¿Con que servicios cuenta su vivienda?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> energía eléctrica</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Telefonía</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Comunicación celular</p> <p>d. <input type="checkbox"/> Señal de radio</p> <p>e. <input type="checkbox"/> Señal de televisión</p> <p>f. <input type="checkbox"/> Internet</p> <p>g. <input type="checkbox"/> Distribución de gas</p> <p>h. <input type="checkbox"/> Recolección de basuras</p>						

**3. ACTIVIDADES ECONOMICAS, INGRESOS Y GASTOS.**

<p><b>3.1 ¿Tiene en su vivienda algun tipo de negocio?</b></p> <p>SI <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuál? _____</p>	<p><b>3.2 ¿De donde provienen sus ingresos?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Cultivos</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Piscicultura</p>
--	---



<p>5.3 ¿Qué características presenta el agua que consume?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Sin color y sin sabor</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Amarilla, con sabor ó sedimentos</p> <p>Otro _____</p>	<p>5.4 ¿Su baño cuenta con?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Con desagüe al río ó lago.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Conectado a un pozo séptico.</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Conectado a una red de alcantarillado.</p> <p>d. <input type="checkbox"/> Conectado a una letrina.</p> <p>¿Nombre de la fuente a la que descarga? _____</p>
<p>5.5 ¿Paga usted por el servicio de acueducto prestado por la junta administradora? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Cuanto\$ _____</p>	<p>5.6 Cual es la principal fuente de agua para el consumo?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> De acueducto.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Directamente del Río, quebrada.</p> <p>c. <input type="checkbox"/> De pozo.</p> <p>d. <input type="checkbox"/> Aguas lluvia</p>
<p>5.5 ¿Cual es la actividad en la que mas consume agua?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Consumo familiar</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Aseo</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Agricultura y ganaderia</p> <p>Otro ¿cual? _____</p>	<p>¿Nombre _____ de _____ la fuente? _____</p>

#### 6. EDUCACION Y SALUD

<p>6.1 ¿A qué sistema de salud se encuentra afiliado?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Subsidiado</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Contributivo</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Ninguno</p>	<p>6.2 ¿Que centros educativos se encuentran al alcance de sus hijos?</p> <p>Nombre _____</p> <p>Distancia _____</p> <p>¿Cuánto paga de matricula? _____</p>
<p>6.3 ¿Ha sufrido alguna enfermedad que se derive del agua no tratada? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Cual _____</p>	<p>6.4 ¿A quién consulto la última vez que tuvo problemas de salud?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Medico</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Medicina alternativa</p> <p>c. <input type="checkbox"/> No consulto</p>
<p>6.5 ¿Que centros de salud se encuentran a su alcance?</p> <p>Nombre _____</p> <p>Distancia _____</p>	

#### 7. ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

<p>7.1 ¿Existe presencia institucional en la zona?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Gobierno local</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Instituciones educativas</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Grupos ecológicos</p> <p>d. <input type="checkbox"/> ONG's</p> <p>¿Cuáles? _____</p>	<p>7.2 ¿Recibe subsidios del gobierno u otra institución?</p> <p>a. Familias en acción</p> <p>b. Programas de reconciliación</p> <p>c. Jóvenes en acción</p> <p>d. Ayudas para desplazados</p> <p>e. Familias guardabosques</p> <p>f. Programa para adultos mayores</p> <p>g. Subsidios al desempleo</p> <p>h. Ayudas por emergencia</p> <p>Otra. ¿Cuál? _____</p>
<p>7.3 ¿Su relación con el territorio es?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Nativo</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Colono</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Desplazado</p> <p>d. <input type="checkbox"/> Indígena</p>	

**8. ENFOQUE AMBIENTAL**

<p><b>8.1 ¿Maneja algún tipo de conservación de los suelos y aguas?</b>                  SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Barreras vivas                  b. <input type="checkbox"/> Acequias o zanjas                  c. <input type="checkbox"/> Manejo de rastrojos                  d. <input type="checkbox"/> Conservación del bosque                  e. <input type="checkbox"/> Abonos orgánicos                  f. <input type="checkbox"/> Sistemas agroforestales                  g. <input type="checkbox"/> Rotación de cultivos                  h. <input type="checkbox"/> Ninguna</p> <p>¿Por _____ qué?                  _____</p>	<p><b>8.2 ¿Qué prácticas a favor del medio ambiente realiza UD?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Reforestación                  b. <input type="checkbox"/> Limpieza de quebradas y riachuelos                  c. <input type="checkbox"/> Mantenimiento de las obras existentes                  d. <input type="checkbox"/> Ninguna                  Otras. ¿Cuáles? _____</p> <hr/> <p><b>8.3 ¿Le gustaría establecer algún tipo de prácticas agroecológicas en su finca?</b>                  SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>¿Por _____ qué _____ y _____ Cuales?                  _____</p>
<p><b>8.4 ¿Tiene usted conocimiento sobre la crisis ambiental mundial y el calentamiento global?</b>                  SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>¿Le gustaría conocer de estos temas? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>¿Por _____ qué?                  _____</p>	<p><b>8.5 ¿Qué sitios conoce usted en la zona que puedan ser impulsados para el desarrollo ecoturístico?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Aguas termales                  b. <input type="checkbox"/> Cascadas, lagos ó lagunas                  d. <input type="checkbox"/> Quebradas ó Ríos de pesca                  e. <input type="checkbox"/> Lugares con significado cultural</p> <p>Otros _____</p> <p>Nombre _____ del                  lugar _____</p>
<p><b>8.6 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente para mejorar la calidad de servicio de agua prestada por el acueducto?</b></p> <p>a. 5.000 –10.00 <input type="checkbox"/> b. 10.000–15.000 <input type="checkbox"/> c. +15.000 <input type="checkbox"/></p>	

**9. OTROS SERVICIOS**

<p><b>9.1 ¿Con que tipo de vías de acceso cuenta?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Carretera                  a. <input type="checkbox"/> Camino                  c. <input type="checkbox"/> Trocha</p> <p style="text-align: center;">ESTADO</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">B</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">M</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">R</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	B	M	R				<p><b>9.2 ¿Con que servicio de transporte cuenta?</b></p> <p>a. <input type="checkbox"/> Rural                  b. <input type="checkbox"/> Urbano                  c. <input type="checkbox"/> Ninguno</p> <p>Otro. ¿Cuál? _____</p>
B	M	R					

**OBSERVACIONES**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ENCUESTADOR:** \_\_\_\_\_

**ANEXO B. FORMATOS DE ENTREVISTAS**

 <b>ALCALDÍA DE PASTO</b> <small>SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL</small>	<b>CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO Y SELVA ALTOANDINA MORASURCO, TABANO CAMPANERO Y DIVINA PASTORA.</b>
<b>SALUD</b>	
Entrevista N°	Corregimiento:
	Vereda:

FECHA: D __ M __ A __
-----------------------

1. Nombre del centro de salud: \_\_\_\_\_  
 ---

2. Nombre del director del centro de salud: \_\_\_\_\_  
 -----

3. ¿Total del personal médico y auxiliar que hay en el centro de salud?

Médicos	Enfermeras Jefes	Auxiliares

4. ¿Cuáles son las enfermedades causadas por el agua que requieren atención con mayor frecuencia?  
 -----  
 -----

5. ¿En promedio cuantas personas en el mes llegan al puesto de salud por enfermedades causadas por el agua no tratada?  
 -----  
 -----

6. ¿Cuál es la causa más común por la que acude la comunidad al centro de salud?  
 -----  
 -----  
 -----

7. ¿Qué actividades de promoción y prevención en salud se realizan en el centro de salud?  
 -----  
 -----  
 -----

8. ¿Qué servicios de salud presta este centro?  
 -----  
 -----  
 -----

**OBSERVACIONES**

-----  
 -----

Quien respondió la entrevista: \_\_\_\_\_

Quien realizo la entrevista: \_\_\_\_\_



**CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO Y SELVA ALTOANDINA MORASURCO, TABANO CAMPANERO Y DIVINA PASTORA.**

**EDUCACION**

<b>Entrevista N°</b>		<b>Corregimiento:</b>	<b>Vereda:</b>
----------------------	--	-----------------------	----------------

**FECHA:** D \_\_ M \_\_ A \_\_

1. Nombre del centro educativo: \_\_\_\_\_

2. Nombre del director del centro educativo: \_\_\_\_\_

3. ¿Total del personal docente en el centro educativo?

Profesores	Profesoras

4. ¿Total de estudiantes matriculados?

Hombres	Mujeres

5. ¿Qué niveles educativos presta el centro?

Transición	Preescolar	Primaria	Secundaria

6. ¿Se realizan actividades o campañas en el centro educativo en cuanto al medio ambiente?  
¿Cuáles? \_

-----  
-----  
-----  
-----

**OBSERVACIONES**

-----  
-----  
-----  
-----

Quien respondió la entrevista: \_\_\_\_\_

Quien realizo la entrevista: \_\_\_\_\_



ALCALDÍA DE PASTO  
SECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL

**CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO Y SELVA ALTOANDINA MORASURCO, TABANO CAMPANERO Y DIVINA PASTORA.**

JAA – JAC

Entrevista N°

Corregimiento:

Vereda:

FECHA: D \_\_ M \_\_ A \_\_

- Nombre del presidente de la JAA O JAC: \_\_\_\_\_
- ¿Qué instituciones públicas o privadas han apoyado a su comunidad al desarrollo de proyectos o actividades ambientales? ¿Qué proyectos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué proyectos se han establecido en los procesos de cabildos? \_\_\_\_\_
- ¿Cuáles se están ejecutando? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Existen en la zona fincas agroecológicas o reservas naturales? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Publicas <input type="checkbox"/> Privadas <input type="checkbox"/> Nombre del lugar: _____	¿Las JAA o JAC, incentivan el desarrollo de actividades a favor del medio ambiente en la comunidad? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ¿Cuáles? _____
---	---

- Nombre los acueductos que se encuentren en su vereda o corregimiento?

N°	Vereda	Fuente	Usuarios	Año de Construcción	Consumo lt/seg (diarios)

- ¿Cuál es el estado actual y las condiciones de la fuente de donde se toma el agua para el acueducto? \_\_\_\_\_
- ¿Qué tipo de tratamiento se realiza al agua para el consumo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuánto se cobra por el servicio de acueducto? \$ \_\_\_\_\_
- ¿Cuáles son las condiciones actuales del acueducto? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿De qué se compone el sistema de acueducto? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué actividades culturales, religiosas, recreativas y deportivas se realizan en su vereda? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuáles son las principales problemáticas que vive su comunidad? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Quien realizo la entrevista: \_\_\_\_\_

## ANEXO C. TALLER 1

### INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES QUE AFECTAN A LOS ECOSISTEMAS DE PÁRAMO Y ALTA MONTAÑA EN LOS SECTORES: MORASURCO, TABANO Y DIVINA PASTORA

Fecha: Día \_\_ Mes \_\_ Año\_\_ Lugar \_\_\_\_\_  
 Corregimiento \_\_\_\_\_

1. En la columna A, marque con una equis (x), los problemas que afectan negativamente los recursos naturales de su sector.

2. En la columna B, escriba el número que corresponda según el orden de importancia para su sector.

Calificación:

1. Muy grave.
2. Grave.
3. Leve.

3. En la columna C, coloque el nombre del sitio donde está localizado el problema.

COLUMNA A	COLUMNA B	COLUMNA C
Problemas Ambientales	Orden de importancia	Sitio
( ) Contaminación hídrica		
( ) Baja Tecnificación agrícola		
( ) Deforestación		
( ) Poca tierra para cultivar		
( ) Mal manejo de insumos agrícolas (abonos químicos)		
( ) Presencia de sequías		
( ) Presencia de inundaciones		
( ) Falta de alcantarillado		
( ) Falta de un sistema de recolección de residuos sólidos		
( ) Desconocimiento del mantenimiento de los pozos sépticos.		
( ) Contaminación derivada de la producción de especies menores.		
( ) Extracción de carbón vegetal.		
( ) Incendios forestales.		
( ) Uso irracional del recurso hídrico.		
( ) Presencia de hornos crematorios.		
<b>Problemas Sociales</b>		
( ) Baja participación comunitaria en actividades ambientales		
( ) Falta de orientación y capacitación de la comunidad		
( ) Falta de organización comunitaria.		



- De acuerdo a los problemas anteriores, cual considera usted que es el más importante a resolver. \_\_\_\_\_ de este problema responda las siguientes preguntas:

Porque se presenta este problema?

---

---

---

Como solucionarlo?

---

---

---

Que se necesita para solucionarlo?

---

---

---

Quienes deben participar en la solución?

---

---

---

**Questionario**

1. Que consecuencias considera usted, que se generarían en su comunidad con la construcción de la vía perimetral?

---

---

---

2. Existen fabricas en su vereda o corregimiento, de que tipo, a quién beneficia y cuál es su impacto con el medio ambiente?

---

---

---

## ANEXO D. DATOS CLIMATOLÓGICOS

### IDEAM- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA Y METEOROLOGÍA DE ESTUDIOS AMBIENTALES

#### VALORES INTERANUALES DE PRECIPITACIÓN (mm)

LINGITUD: 111N  
LONGITUD 7711 W  
ELEVACIÓN 2850 m,s,n,m

TIPO EST: ME  
REGIONAL: NARIÑO CAUCA

DPTO: NARIÑO  
MUNICIPIO PASTO  
CORRIENTE PASTO

ESTACIÓN: WILKIPAMBA  
N° ESTACION: 52045070

AÑOS	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
WILKIPAMBA	97,9	74,6	112,9	137,1	90,8	175	109	105,7	144,1	122,4	104,4	92,1	98,5	109,8	143,2	113,5	120,5	138,6	119,7	102,1

#### VALORES MEDIOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (mm)

ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
136,1	99,8	110,7	122,5	130,8	133,5	124,9	96	73,8	105,8	131,2	113

#### VALORES INTERANUALES DE PRECIPITACIÓN (mm)

LATITUD 109 N  
LONGITUD 7709 W  
ELEVACION 2830 m,s,n,m

TIPO EST: ME  
REGIONAL: NARIÑO CAUCA

DPTO: NARIÑO  
MUNICIPIO PASTO  
CORRIENTE: GUAMUES

ESTACIÓN: EL ENCANO  
N° ESTACIÓN: 470151

AÑOS	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ENCANO	110,2	86,6	112,5	124,2	89,6	122,5	113,8	111	135	131,8	103,7	84,8	93,6	105,5	122,1	115,9	123	122,4	107,2	112,1

#### VALORES MEDIOS MENSUALES DE PRECIPITACION (mm)

ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
85,5	89,3	104,2	142,1	149	145,6	136,3	104,2	82,8	101,7	106,8	98,1

**VALORES INTERANUALES DE TEMPERATURA (T°)**

LATITUD 109 N  
LONGITUD 7709 W  
ELEVACION 2830 m,s,n,m

TIPO EST: ME  
REGIONAL: NARIÑO CAUCA

DPTO: NARIÑO  
MUNICIPIO PASTO  
CORRIENTE: GUAMUES

ESTACIÓN: EL ENCANO  
N° ESTACIÓN: 470151

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
12	11,8	11,5	11,6	11,6	11,7	11,6	11,5	11,9	11,7	11,8	11,9	11,5	11,4	11,3	11,6	11,7	11,7	11,9	11,7	11,5	11,5	11,8	11,9

**VALORES MEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA (T°)**

ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
12	12	12	12,1	11,9	11,3	10,6	10,5	11,1	11,8	12,2	12,3

**VALORES INTERANUALES DE HUMEDAD RELATIVA (%)**

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
83,8	85,5	86,9	87,4	86,7	85,8	87,3	86,1	86,3	86,3	84,7	87,3	87,8	87,4	88,1	89,6	89,5	85,2	85	85,8	85,4	85,6	85	85,1

**VALORES MEDIOS MENSUALES DE HUMEDAD RELATIVA (%)**

ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
85	86	86	87	87	88	88	87	86	85	85	86

**VALORES INTERANUALES DE BRILLO SOLAR**

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
75,3	78,6	72,9	68,7	69,1	75,6	75,9	63,1	88,8	72,2	75,3	77,1	68,5	83,8	82,4	77,8	72,5	81,3	83,5	73,8	66,6	65,9	83,4	81,4

**VALORES MEDIOS MENSUALES DE BRILLO SOLAR**

ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTI	OCTUB	NOVIE	DICIE
97,8	78,5	64,9	59,1	62,8	60,8	64,6	66,1	72,5	88	94,4	102,7