

CONSTRUCCION CONCERTADA DEL PERFÍL AMBIENTAL RURAL EN EL
MUNICIPIO DE PASTO

SANDRA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
SAN JUAN DE PASTO
2003

CONSTRUCCION CONCERTADA DEL PERFIL AMBIENTAL RURAL EN EL
MUNICIPIO DE PASTO

SANDRA RODRIGUEZ

Trabajo de grado para optar por el titulo de Geógrafa

Asesor:
Ecnm. Judith Martínez Sierra
Docente Geografía
Asesoría Planes de Ordenamiento Planeación CORPONARIÑO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
SAN JUAN DE PASTO
2003

RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son responsabilidad exclusiva del autor”

Artículo primero del acuerdo No. 324 de octubre de 1996, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Luis Alberto Martínez ____
Firma de Jurado

_Esperanza Muriel_____
Firma de Jurado

San Juan de Pasto, 18 de noviembre de 2003

Dedico este trabajo a:

Dios, para mí la luz y fuente de fortaleza durante el transcurso de mi carrera.

Mi Madre que de una u otra manera , con su lucha y trabajo colaboró en algunas fases de mi carrera.

Mi abuelito Francisco, cuyo apoyo moral fue incondicional y muy importante para salir adelante.

A todos mis amigos, que me daban ánimo y fuerza para no desfallecer.

Sandra Rodríguez Luna

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la colaboración, el gran apoyo y la enseñanza de:

Los profesionales de la Secretaría el Medio Ambiente de la Alcaldía de Pasto; a la Ing. Luz Ángela Obando, Luz Marina Arciniegas, Ecnm. Odis Rodríguez y la oportunidad brindada por el Dr. Germán Ponce Córdoba.

Los profesionales de CORPONARIÑO; al Ing. Jairo Lasso, Geol. Juan Guillermo Delgado, al equipo de Asesoría técnica de Planeación y a todos aquellos que de una u otra manera me colaboraron dentro de esta entidad.

A la profesora Judith Martínez Sierra, por su valioso tiempo, aportes y enseñanza en el asesoramiento de este trabajo.

A mi compañera Claudia, a su madre y su familia que me acogieron en su hogar y me abrieron las puertas de su casa para desarrollar el presente trabajo.

A mis compañeras de la Oficina de Educación Ambiental; a la Dra. Leonor Martínez, a Nubia Stella, Carol, Oscar con quienes compartí y aprendí como ambientalista y como ser humano.

CONTENIDO

		,pag.
	INTRODUCCIÓN	13
1	ANTECEDENTES	15
2	FORMULACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
4	JUSTIFICACIÓN	19
5	OBJETIVOS	20
5.1	OBJETIVO PRINCIPAL	20
5.2	OBJETIVO SECUNDARIO	20
6.	MARCO TEÓRICO	21
6.1	MARCO LEGAL	24
7	METODOLOGÍA	32
8	PERFIL AMBIENTAL	40
8.1	GENERALIDADES	40
8.1.1	Localización	40
8.1.2	División Político – Administrativa	41
8.1.3	Aspectos Socio – Económicos	43
8.1.4	Aspectos Físicos	45
8.1.4.1	Climatología	45
8.1.4.2	Geología	45

	IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
8.2	DEL MUNICIPIO DE PASTO	48
8.2.1	Mapa de actores y convocatoria	48
8.2.2	Tipología del Municipio	48
	Identificación concertada de problemáticas y ofertas ambiental del	
8.2.3	área rural del municipio de Pasto	65
8.2.3.1	Listado de Ofertas ambientales del sector rural de Pasto	66
8.2.3.2	Listado de Problemáticas ambientales municipales	70
8.3	OFERTAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE PASTO	77
8.3.1	Sistema estratégico de Páramos y Zonas de Alta Montaña	77
8.3.2	Sistemas de Bosques	82
	Sistemas de corrientes Hídricas Superficiales, Subterráneas y	
8.3.3	Termales	87
8.3.4	Sistema de Humedales	90
	Sistemas de Áreas Protegidas Nacionales, Municipales e	
8.3.5	internacionales	94
8.3.6	Sistemas Productivos	107
8.3.7	Sistemas Paisajísticos, Históricos y Culturales	111
8.4	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES MUNICIPALES	116
8.5	PASTO Y REGIÓN	130
8.5.1	Potencial Regional	131
8.5.2	Problemáticas Regionales	134
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
	 Bibliografía	
		138

LISTA DE TABLAS

		,pag
Tabla 1	GRUPO DE VARIABLES PARA EL INDICE GAM	33
Tabla 2	Análisis de Resultados	33
Tabla 3	Definición Oferta Ambiental Municipal	34
Tabla 4	Definición de la Problemática Ambiental Municipal	34
Tabla 5	Priorización Concertada de la Problemática Ambiental Municipal	36
Tabla 6	Priorización Concertada de la Problemática Ambiental Municipal	36
Tabla 7	División Político Administrativa	
Tabla 8	Crecimiento Poblacional del Municipio de Pasto	
Tabla 9		
Tabla 10		
Tabla 11	Variables de orden cultural	51
Tabla 12	Evaluación de la capacidad de Gestión Ambiental de los municipios y la construcción del índice GAM	56
Tabla 13	Capacidad de Gestión Municipal	58
	Definición de la Oferta Ambiental Municipal	64
Tabla 14	Definición de la Problemática Ambiental Municipal	34
Tabla 15	Priorización Concertada de la Problemática Ambiental Rural	36
Tabla 16	Priorización Concertada de la Oferta Ambiental Rural	36
Tabla 17	Crecimiento Poblacional del Municipio de Pasto	43
Tabla 18	Caracterización de la condición Ambiental Actual	49
Tabla 19	Variables de Orden Natural	49
Tabla 20	Variables de orden Cultural	51
Tabla 21	Coordinación Interna y Externa	55
Tabla 22	Capacidad de Evaluación y Predicción	56
Tabla 23	Liderazgo y Gestión	56

Tabla 24	Capacidad de Gestión de Recursos	57
Tabla 25	Capacidad de autorregulación y Adecuación	57
Tabla 26	CAPACIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL	58
Tabla 27	DEFINICIÓN DE LA TIPOLOGÍA MUNICIPAL	59
Tabla 28	Semáforo Ambiental	61
Tabla 29	Listado General de Ofertas Ambientales	63
Tabla 30	Listado General de Problemáticas Ambientales	67
Tabla 31	Definición de la Ofertas Ambiental Municipal	70
Tabla 32	Definición de la Problemática Ambiental Municipal	
Tabla 33	Priorización Concertada de la Problemática Ambiental Municipal	72
Tabla 34	Priorización Concertada de la Problemática Ambiental Municipal	74
Tabla 35	Problemática Municipal Estructurante	75
Tabla 36	Reservas de la Sociedad Civil	100
Tabla 37	Producción Agrícola Municipal	109
Tabla 38	Problemática Ambiental Municipal por categorías	116
Tabla 39	Area de Bosque Natural en Pasto	118
Tabla 40	Producción Agraria en Pasto	133

LISTA DE FIGURAS

		,pag
Figura 1	Mapa de División Político Administrativa	41
Figura 2	Figura de Crecimiento Poblacional en el área rural de Pasto	43
Figura 3	Figura Valores Climáticos del Municipio de Pasto	45
Figura 4	Figura de tendencia de Gestión Ambiental en el Municipio de Pasto según los Actores	62
Figura 5	Mapa base del Municipio de Pasto	60
Figura 6	Mapa de Ofertas Ambientales del Municipio de Pasto	67
Figura 7	Mapa de Problemáticas Ambientales del Municipio de Pasto	70
Figura 8	Foto Páramo Bordoncillo	77
Figura 9	Foto Laguna Verde Galeras	91
Figura 10	Foto Volcán Galeras	94
Figura 11	Mapa Santuario de Flora y Fauna Galeras	95
Figura 12	Foto Lago Guamués	101
Figura 13	Foto Isla La Corota	106
Figura 14	Foto Corregimiento de Cabrera – Corredor de la Cebolla	107
Figura 15	Foto Botadero incontrolado de escombros en la vía principal Pasto-Aeropuerto Regional	123
Figura 16	Foto Rellano Antanas	124

Figura 17	Foto Socavón Abandonado Corregimiento de Buesaquillo	128
Figura 18	Mapa Macizo Colombiano	131
Figura 19	Mapa Cultivos de Uso Ilícito en el Departamento de Nariño	135

RESUMEN

El Perfil Ambiental es un diagnóstico de la situación Ambiental del municipio de Pasto enfatizando los procesos de gestión ambiental y el reconocimiento de las problemáticas y potencialidades ambientales.

La construcción de este Perfil tiene una connotación participativa, ya que se trabajó con actores sociales, institucionales y económicos; además del trabajo de recolección de información secundaria con los instrumentos de planificación existentes en el municipio y la verificación, actualización y construcción de datos.

El Perfil es la base de la gestión ambiental porque a partir de este - en la identificación de problemáticas y potencialidades - se construyen los programas y proyectos a ejecutarse en este caso en un periodo de 12 años 2003 - 2005 con sus respectivos responsables y fuentes de financiación; es decir el Perfil es la base del Plan de Acción Ambiental Municipal y los dos (perfil y Plan) conforman la Agenda Ambiental del Municipio de Pasto.

A partir del Perfil Ambiental Municipal también se da paso a la conformación de los *Indicadores Ambientales* los cuales sirven para hacer el control, seguimiento y monitoreo de la gestión ambiental realizada. Estos indicadores harán parte del Sistema de Información Ambiental Municipal que se conecta con el Sistema de Información Ambiental Nacional; de aquí que la información debe estar actualizada, georeferenciada y confiable.

ABSTRACT

The Profile Ambientalist System is a diagnostic of the present ambientalist municipal situation with empathic in the recognition of the ambientalist problems, ambientalist offers and ambientalist maneuver.

The profile done have something to on the social participation with the different actors, the secondary information (POT – PDT of Pasto, PGAR of Nariño, and the others planes)

The Profile is the base of the ambientalist maneuver because with its makes the projects and programs to will execute for twelve year in the period at 2003 – 2015 with it are financing and responsible.

With the Profile Ambientalist itself building the Ambientalist Indicators for that System has the continuation of the Ambientalist Maneuver had done. This Indicators are in the Ambientalist Information Municipal System, and it is with Ambientalist Information National System, because the information should is with update.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de pasantía se trabaja en la Secretaría del Medio Ambiente de Pasto, dentro de la construcción del Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, que se lleva a cabo a través del convenio con el Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), la Secretaría del Medio Ambiente de Pasto y la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO; donde, Pasto es uno de los municipios piloto para la instalación del SIGAM, dentro del departamento de Nariño.

El SIGAM es un sistema que busca la optimización de los recursos naturales financieros y humanos en la Gestión ambiental, es por esto; que su organización y planificación esta contenidas dentro de las líneas de investigación existentes en el plan de estudios del departamento de Geografía, correspondientes a la **planificación ambiental y regional**.

El siguiente proyecto contiene el Perfil Ambiental Rural municipal que consiste en un diagnóstico de los problemas y potencialidades existentes en el municipio de Pasto con su respectiva localización geográfica, generalidades y una breve descripción física; a partir del diagnóstico participativo y el análisis de los diferentes instrumentos de planificación como son el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el POT de Pasto (del 5 de marzo de 2003), el Plan de acción ambiental Municipal, Plan de Desarrollo 2000 – 2003, los planes sectoriales de parques Nacionales como Plan de Manejo Isla la Corota, Plan de Manejo Santuario de Flora y Fauna Galeras y el Plan de Manejo de la Eco región Bordoncillo, Guamués, Patascoy.

Este Perfil es el material base para la definición del Plan de acción Ambiental de Pasto y la posterior construcción de la Agenda Ambiental donde se definen los programas y proyectos para dar soluciones alternativas a los problemas y potencializar las ofertas ambientales del municipio.

El presente Perfil es el resultado de la participación colectiva de todos aquellos que inciden de una u otra manera en el Medio Ambiente del municipio de Pasto, como son: instituciones gubernamentales, jurídicas, educativas e investigadores, ONG's, gremios, grupos ecológicos y la comunidad en general.

Para el desarrollo de este perfil la metodología del Ministerio solicitaba el trabajo basado en los instrumentos de planificación existentes a nivel municipal y regional como son el Plan de Desarrollo el Plan de Ordenamiento Territorial por parte del municipio; y el Plan de Gestión Ambiental Regional

PGAR por parte de CORPONARIÑO. En el POT de Pasto el inconveniente fue la cartografía la cual no se encontraba georeferenciada y con pocas bases de datos por lo que fue difícil la identificación de las problemáticas y potencialidades; así como de información actualizada; y, fue necesario la búsqueda y consecución de otros planes como el Plan de Manejo de la Eco región Bordoncillo – Guamués – Patascoy, el Plan Actualizado de la Cuenca del río Pasto y el actualizado de la Cuenca del río Bobo, así como la información actualizada de diversas instituciones como: EMAS, EMPOPASTO, IDEAM, INGEOMINAS y el análisis propio de este trabajo.

En la primera fase del desarrollo del proyecto (febrero – abril 2003), se trabajo con la anterior estructura del Ministerio del Medio Ambiente; pero a partir de junio del presente año comenzó el proceso de reestructuración del Ministerio convirtiéndose en Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, lo cual incidió en el proceso al incluir dentro de la identificación de potencialidades y problemáticas aspectos relacionados a la vivienda e infraestructuras colectivas.

1. ANTECEDENTES

La construcción del SIGAM tiene sus antecedentes en la búsqueda nacional, regional e internacional de un ambiente sano y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, con la integración de diversos actores.

A finales de los años 60's algunos científicos, académicos, ambientalistas y la población en general, empezó a preocuparse por las secuelas que podría dejar la industrialización y las guerras; lo que llevo a intelectuales y empresarios a convocar en el club de Roma, a un grupo, que trabajaba en ese momento, sobre la Dinámica de Sistemas del Instituto Tecnológico de Massachussets para trabajar en un proyecto denominado "*los limites del crecimiento*", cuyos resultados se revelaron en la Conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo en 1972.

En Colombia, teniendo en cuenta los resultados entregados en esta Conferencia, nace El Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio ambiente en 1973, donde se crea el INDERENA. Seguida a la Conferencia de Estocolmo se realizan: el seminario de Belgrado en 1975, la Conferencia Internacional de Nairobi, la creación del programa Internacional de Educación ambiental y el PNUMA (programa de las naciones unidas para el medio ambiente), y seguidamente en 1992 se realiza en el ámbito internacional la Conferencia de Río de Janeiro con el ánimo de buscar las principales problemáticas ambientales del mundo, buscar posibles soluciones y generar acuerdos internacionales, como resultado de esta Conferencia en Colombia expide la ley 99 por la cual, liquida al INDERENA, crea el Ministerio del Medio Ambiente, con sus respectivas secretarías municipales y reorganiza a los entes ambientales en el Sistema Nacional Ambiental SINA; Aunque en Brasil y Cuba ya existían Sistemas ambiental desde 1981.

Dentro de los planes ambientales COLCIENCIAS y la Universidad Nacional suman esfuerzos para realizar el Perfil Ambiental Rural el caso de Manizales en el marco de la Agenda 21 y el DAMA Departamento Administrativo para el Medio Ambiente de Bogotá, como parte del Plan de Desarrollo 98 – 2002. En Pasto se elaboró por CORPONARIÑO, la Secretaría del Medio Ambiente, Gobernación de Nariño **la Agenda Local 21**, que consistió en un proceso de concertación de la visión, objetivos y metas para la sostenibilidad en Pasto, en el marco de un convenio entre la GTZ, la Federación Nacional de Municipios, ICLEI y para los funcionarios encargados de gestionar para el Medio Ambiente, la Agenda Local 21, se convierte en una gran herramienta para el desarrollo del SIGAM.

El proceso de construcción del Sistema de Gestión Ambiental ya se inicio en seis municipios piloto de Colombia, Ibagué, Bucaramanga, Pereira, Palmira, Turbara, Santa Fe de Antioquia; que junto con sus respectivas secretarias del Medio Ambiente, CAR's y la guía de los funcionarios del Ministerio del Medio Ambiente, elaboraron sus respectivas Agendas Ambientales que contienen el Perfil Ambiental municipal identificando concertadamente las ofertas y problemáticas ambientales, seguidos del Plan de Acción Ambiental Local, con resultados favorables para sus programas y proyectos respecto a la asignación de recursos por parte del estado para el desarrollo de los proyectos.

El contexto ambiental se ha tenido en cuenta en Pasto, aunque en baja connotación, dentro del POT y el Plan de Desarrollo; en el ámbito regional se encuentran el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR y las Determinantes Ambientales para los POT's elaboradas por CORPONARIÑO.

Sin embargo; aunque existen muchos procesos ambientales para el municipio de Pasto, no se han articulado debidamente, ya que el tema ambiental no ha sido reconocido como prioridad en el municipio.

2. FORMULACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de Pasto, sobre todo en la zona rural, existe dificultad para identificar los planes, programas, proyectos ambientales, así como a los actores que están realizando dicho proceso por parte de instituciones, academia y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, tanto locales como regionales; además faltan registros sistemáticos y coordinación interinstitucional que le dé continuidad al diseño de los planes, programas y proyectos; sumando el desconocimiento de las ofertas y problemáticas ambientales del sector rural; lo anterior dificulta la gestión ambiental, situación que lleva a plantear el siguiente interrogante ¿Cómo identificar de manera concertada los problemas y potencialidades rurales como base fundamental de una propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento, articulación y armonización de la administración local, regional y de los diversos actores dentro de un proceso que permita?

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM es una propuesta del Ministerio del Medio Ambiente a través de la dirección Ambiental sectorial para construir un Sistema Nacional Ambiental desde la base municipal; el SIGAM se trabaja conjuntamente con CORPONARIÑO y la Secretaría del Medio Ambiente de Pasto, para facilitar al ente municipal adelantar acciones integrales y articuladas en materia de compromisos, derechos y deberes de la administración municipal y de la comunidad en definir claramente el QUE HACER y el COMO HACER la gestión ambiental que les compete, teniendo en cuenta el desarrollo local, regional y nacional.

4. JUSTIFICACIÓN

En Pasto los diagnósticos que buscan conocer la situación ambiental municipal, elaborados tanto por las autoridades ambientales como instituciones de planeación, investigación, educación, ejecución, entre otros, no se conocen totalmente, fomentando la sobresaturación de estudios de tipo general, en un mismo problema o potencialidades que se convierten en la mayoría de los casos en copias o repeticiones con diferente metodología; y/o la poca información de investigaciones, indicadores, cartografía; confiables y actualizados, además de una visión prospectiva o un análisis del futuro ambiental del municipio en otros problemas o potencialidades; lo anterior sumado a la falta de una red de información entre estas instituciones.

Aunque la Ley 99 de 1993 crea el SINA Sistema Nacional Ambiental; este ha quedado solo como concepto dentro de la Ley y no como un ente funcional que materialice y organice en la realidad al sistema ambiental, la organización a nivel regional no existe.

“El SIGAM (Sistema de Gestión Ambiental Municipal) busca realizar una propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, de cara a enfrentar la Gestión Ambiental en su territorio. Como propuesta organizacional el SIGAM identifica los elementos y componentes de la organización municipal y de la Gestión Pública y los ordena bajo una mirada sistemática precisamente para lograr el adecuado funcionamiento del sistema municipal”¹ Sentando en la realidad al Sistema de Gestión Ambiental SINA.

Como geógrafos planificadores debemos formar parte de la planificación y organización de los entes territoriales, para contribuir a despertar el interés por la gestión para el mejoramiento de la calidad, conservación y recuperación ambiental del municipio de Pasto.

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

ELABORAR DE MANERA CONCERTADA DEL PERFÍL AMBIENTAL RURAL EN EL MUNICIPIO DE PASTO

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Participar en el proceso concertación en la identificación de las ofertas y problemáticas existentes en el área rural del municipio de Pasto.
- Priorizar concertadamente, las ofertas y problemáticas ambientales para elaborar el Perfil ambiental rural de Pasto.

6. MARCO TEORICO

La gestión ambiental se ha convertido en un punto clave a la hora de realizar actividades concretas para el manejo, conservación, recuperación, investigación de los recursos naturales; así como de mejorar la calidad de vida de los habitantes; desde lo local para reflejarse hacia lo regional, nacional y mundial. Para ello “La gestión ambiental local es competencia de las administraciones municipales que tienen la obligación de velar por un ambiente sano, hacer cumplir la función social ecológica de la propiedad y preservar el patrimonio ambiental y cultural de la nación, en el marco del esquema planeado y participativo que incluye el cumplimiento de las diversas funciones normativas de regulación y control, por un lado, y por otro, las de planeación, formulación, ejecución y seguimiento de los planes y proyectos ambientales sin desconocer las implicaciones de las relaciones del ente territorial, tanto endógenas como exógenas². Esta afirmación implica que los procesos de gestión ambiental no pueden ir separados o ignorar los procesos de gestión hechos por los actores interesados con actividades relacionadas con el Medio Ambiente como son: las instituciones académicas, investigativas, empresas privadas, ONG's, redes de reservas existentes en Pasto, grupos ecológicos, entre otros.

Dentro de este contexto la gestión pública juega un papel muy importante en la ejecución de acciones a favor del medio ambiente, sin obviar a los demás actores que trabajan por el Medio Ambiente; para el Ministerio del medio Ambiente la “...gestión pública se considera como la acción conjunta Estado comunidad para lograr objetivos de desarrollo, se expresa mediante el diseño de políticas públicas, programas y proyectos, monitoreo, mecanismos de acción en la valoración de aciertos y errores, que garanticen el cumplimiento de fines, objetivos, metas y el nivel de desempeño”³

Aunque el cumplimiento de objetivos, fines y/o metas de los planes ambientales depende de todos; también es cierto que “El Modelo actual de desarrollo no logrará superar ni la crisis social ni la crisis ambiental, a pesar de los maquillajes a los que se le someta”⁴ (Ehrlich). A pesar de todas las normas y reglamentos que se imparten, siempre existirá la tendencia de que los intereses económicos primen sobre los ambientales haciendo que las normas sean pasadas por alto. A esto se

² COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, formato 3 SIGAM Pág. 17

³ COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, oficio 2201

⁴ ANGEL, Maya Augusto, El Retorno a la tierra, Santa Fe de Bogotá, Septiembre de 1998. P 23

debe agregar otros factores que le han hecho perder importancia a la gestión ambiental, dentro de los que se destacan “la profunda problemática de orden público del país; la crisis económica en que están sumidos la mayoría de municipios; la debilidad de los gobiernos locales y su consecuente falta de presencia y gestión; el pobre desempeño ambiental de industrias y empresas privadas, derivado de la falta de control y seguimiento; debilidad y atomización de los espacios y formas de participación popular; y la ausencia de claridad en torno al establecimiento de metas y de la distribución de las inversión”⁵. Pero esta situación no libera de la responsabilidad como habitantes que tenemos “debemos intervenir para que cada hombre sea, no importa de que manera, responsable de la situación actual y natural del planeta”⁶ (Moroni). Esta responsabilidad es intrínseca para todos los actores que trabajan por el medio ambiente; pero es necesario que se materialice o se de a conocer para no caer en repetir y/o aislar a algunas zonas naturales dentro del municipio y caer en el interrogante de sí ¿somos, en definitiva seres autónomos o estamos en interacción constante con otros elementos vivos o no vivos para subsistir en el tiempo y en el espacio?

Dentro de la Gestión Ambiental y los actores que intervienen en ella no se puede desconocer el papel de factores como: *la cultura*, porque dentro de las formaciones culturales no se puede desconocer la transformación del medio; ya que muchas de las tendencias culturales recientes han hecho que alejemos y perdamos el sentido de pertenencia por nuestra tierra, y han llevado hacia el facilismo y la modernidad, aunque la cultura se puede convertir en una potencialidad a la hora de ejercer la gestión ambiental; *la relación entre ambiente, ciencia y tecnología* deben estar bien orientadas para establecer nuevos límites a los seres vivos; conocimiento y conservación de los ecosistemas así como de los avances tecnológicos y la adopción de nuevas formas de organización comunitaria permitirán un adecuado manejo de los recursos; *el medio ambiente y los cambios de desarrollo* y con *la política*, fuerza básica para la gestión ambiental,

Con el ánimo de unir fuerzas, conocer experiencias y formar un solo vínculo para la gestión ambiental dentro de un sistema, la Universidad Nacional por medio del IDEA Instituto de Estudios Ambientales y el Ministerio del Medio Ambiente MMA se unen para formular una propuesta que es introducida dentro de la Política Nacional Ambiental, inscrita en el Plan de Desarrollo 1998 – 2002, cuyo programa central se denominó “Calidad de Vida Rural” y se trabajó en Manizales como municipio piloto, de aquí nace la propuesta de desarrollar los SIGAM’s en toda Colombia.

⁵ COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE – UNIVERSIDAD NACIONAL IDEA, propuesta organizacional Sistemas de Gestión Ambiental. Santa Fe de Bogotá, junio de 2002, tomo 1 Pág. 23

⁶ NOVO, Villa verde Maria, Educación Ambiental, Noviembre de 1998. P 14

¿Qué es el SIGAM?

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM es:” una propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, de cara a enfrentar la gestión ambiental en su territorio. Como propuesta organizacional el SIGAM identifica los elementos y componentes de la organización municipal y de la gestión pública, y los ordena bajo una mirada sistémica, precisamente para lograr el adecuado funcionamiento del sistema municipal.

Se ha concebido como una repuesta a la problemática y las dificultades identificadas en la gestión ambiental, donde el primer paso para su solución consiste precisamente en clarificar qué elementos componen la gestión ambiental, que papel juega cada uno de ellos en el proceso, como interactúan y se relacionan en su interior y con los demás elementos. En síntesis, el SIGAM se propone organizar las piezas del rompecabezas para que la administración municipal desarrolle las funciones, responsabilidades y competencias ambientales que le corresponden”⁷

El SIGAM se concibe dentro de la teoría de los sistemas que va desde relaciones muy sencillas a relaciones complejas formadas por sistemas sencillos partiendo de la consideración de ambiente como “un Sistema dinámico de elementos altamente interrelacionados. La complejidad tanto del numero de elementos que allí intervienen como las múltiples relaciones entre ellos, no pueden ser explicados suficiente y satisfactoriamente de forma lineal como una simple cadena de causas y efectos. Igualmente ocurre en el sistema de Gestión Ambiental.”⁸

Dentro de este Sistema de Gestión Ambiental es necesario conocer a todos y cada uno de los miembros que hacen parte del sistema, para nuestro caso los que trabajan en las zonas rurales como: universidades, instituciones de investigación, las asociaciones campesinas, las ONG's , las redes de Reservas, los grupos ecológicos, entre otros; para así conocer su trabajo y las dificultades y potencialidades en las que creen es necesario actuar de inmediato, para solventar un poco la problemática que se ha presentado por la falta de interlocución e integración.

⁷ COLOMBIA, MAVDT, Op. Cit. P.22

⁸ COLMIA, MAVDT, Op. cit. P. 25

“ La dificultad de situar e identificar los departamentos y el personal responsable de la realización de programas y proyectos específicos. Esto debido a la falta de continuidad de las instituciones nacionales y del personal y, a la falta de registros sistemáticos de las actividades y a las difusas responsabilidades.

A nivel estatal, organismos sectoriales, incluso los que trabajan con notables implicaciones medioambientales, no están relacionados con el organismo ambiental”⁹

El SIGAM busca instaurarse dentro de los procesos de concertación para construir la *Visión ambiental regional* que se plantea dentro de “la construcción de un esquema de trabajo compartido par la formulación conjunta de políticas relacionadas con el manejo y aprovechamiento del suelo o los recursos, de la ejecución de planes o programas de trascendencia regional relacionadas con infraestructuras o servicios ambientales o a la construcción o administración de servicios de agua potable, aseo o desarrollo eco turístico, entre otros lo cual requiere de bases organizativas a varios niveles: la CAR como orientadora en la formulación de políticas, metas y prioridades, y los municipios como socios interlocutores en el manejo y desarrollo de proyectos a través de las formas organizativas como asociación de municipios o convenios ínter administrativos”¹⁰

6.1 MARCO LEGAL

En el ámbito nacional, el primer esfuerzo legislativo en Colombia en materia ambiental fue el decreto 2811 del 8 de diciembre de 1974 llamado Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, resultado de las políticas emanadas de la conferencia de Estocolmo de 1972, el cual esta integrado por dos grandes libros: “el primero se refiere a las generalidades de la política ambiental, a los asuntos ambientales, a los medios de desarrollo de la política ambiental y a las normas sobre presentación ambiental relativa a elementos ajenos a los recursos naturales; el segundo libro, esta dividido en trece partes que tratan lo relativo a las normas generales de los recursos naturales, a la atmósfera y al espacio aéreo, las aguas no marítimas, el mar y su fondo, los recursos energéticos primarios, los recursos geotérmicos, la tierra y los suelos, la flora, la fauna terrestre, los recursos hidrobiológicos, sobre la protección

⁹ PNUMA.1987. Impacto global de las actividades de las agencias medioambientales en el mundo. Informe de Evaluación UNEP/RE.87.Ediciones PNUMA, Nairobi. Citado por VEGA MORA, Leonel.1999

¹⁰ COLOMBIA, MAVDT, Op. Cit. , P 34

sanitaria de flora y fauna, los recursos del paisaje y los modos de manejo de los recursos”¹¹

El Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente crea el INDERENA como una primera aproximación al Sistema Nacional Ambiental

En la Constitución Política de Colombia de 1991, el gobierno asume como deber del Estado, la tarea de planificar el desarrollo del territorio considerando la perspectiva ambiental, así lo demuestran los siguientes artículos:

- *“De los principios fundamentales el artículo 8 “Es obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación. Dentro de la aplicación del SIGAM cuando se identifican las ofertas y/o potencialidades ambientales para su posterior planificación hacia su conservación y manejo.*

- *De los derechos, las garantías y los deberes, capítulo 2 Art. 63: los bienes.*

- *De los derechos colectivos y del ambiente, capítulo 3, Art. 79: todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla. 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. Artículo 80: 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 sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas. “¹². El SIGAM se base en la búsqueda de la calidad de vida de los habitantes del municipio, teniendo en cuenta la conservación de los recursos naturales como eje principal de la producción de materia prima natural; agua, suelo, aire, bosque, fauna.*

¹¹ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO CORONARIÑO, Pasto 1998.

¹² CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, diciembre de 1991

- *LEY 99 DE 1993*, por la cual se crea el ministerio del Medio Ambiente, se ordena al sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental SINA; el SIGAM busca instaurar el Sistema local Ambiental, sentando en la realidad el concepto y la determinación planteada en la ley 99/93. Al final del proceso quedara para el municipio de Pasto el Sistema de Gestión Ambiental Municipal de Pasto - **SIGAM Pasto**.

La construcción del Sistema de Gestión Ambiental SIGAM parte del reconocimiento de las ofertas y problemáticas ambientales ya previstas en el Plan de Ordenamiento Territorial POT de Pasto, el Plan de Desarrollo, las determinantes ambientales y el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR de CORPONARIÑO y las investigaciones y estudios realizados por entidades e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, red de Reservas, juntas administradoras de acueductos y Juntas Administradoras Locales JAL, para el caso de la zona rural, y grupos ecológicos;

- *“Artículo 1°, de los Principios Generales ambientales, Ley 99”*¹³; tenemos en cuenta sobre todo los siete primeros principios:

1. “El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Contenidos en los antecedentes de este proyecto.
2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.
3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. Este es el eje fundamental del SIGAM
4. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.
5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

¹³ COLOMBIA, LEY 99 DE 1993.

6. La formulación de las políticas ambientales tendrán cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. Este principio se tiene en cuenta en la búsqueda de actores para la construcción concertada del SIGAM
7. El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables. Este principio es clave para la agenda ambiental local para la formulación de proyectos y programas que serán gestionados dentro del SIGAM.
14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física. Esto es construcción del SIGAM

Titulo IX, De las funciones de las Entidades Territoriales y de la Planificación Ambiental. Dentro de estas funciones los municipios se han quedado estáticos por la intervención de las CAR's, el SIGAM busca que la participación municipal sea más activa dentro d la conservación, recuperación, manejo e investigación de los recursos Naturales.

- ✓ **ARTÍCULO 63.-** Principios Normativos Generales. A fin de asegurar el interés colectivo de un medio ambiente sano y adecuadamente protegido, y de garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, el ejercicio de las funciones en materia ambiental por parte de las entidades territoriales, se sujetará a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario definidos en el presente artículo.
- ✓ *Titulo X, de los modos y procedimientos de participación ciudadana que sé consolidación la ley 134 de 1994, sobre los mecanismos de participación ciudadana.* ARTICULO 69. - Del Derecho a Intervenir en los Procedimientos Administrativos Ambientales. Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en las actuaciones

administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales. En este sentido el SIGAM busca la participación de los diversos actores que influyen al medio ambiente, una participación que se realizara en todo momento, tanto en la formulación de planes, programas y proyectos, como en la ejecución y evaluación de estos, para mejorar la calidad de vida de la población.

Los siguientes artículos de la Ley 99 justifican la presencia del Ministerio del Medio Ambiente y la Secretaría del Medio Ambiente de Pasto junto con CORPONARIÑO como entes ambientales reguladores de los diversos procesos de planificación ambiental, en este caso la elaboración del SIGAM Pasto.

✓ ARTICULO 5. - Funciones del Ministerio. Corresponde al MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE:

4. Dirigir y coordinar el proceso de planificación y la ejecución armónica de las actividades en materia ambiental, de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental -SINA-

5. Establecer los criterios ambientales que deben ser incorporados en la formulación de las políticas sectoriales y en los procesos de planificación de los demás ministerios y entidades, previa su consulta con esos organismos.

✓ ARTICULO 31. - Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones: 5. Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta con las decisiones que se adopten

✓ ARTICULO 68. - De la Planificación Ambiental de las Entidades Territoriales. *Para garantizar la planificación integral por parte del Estado, del manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución conforme a lo dispuesto*

en él [Artículo 80 de la Constitución Nacional], los planes ambientales de las entidades territoriales estarán sujetos a las reglas de armonización de que trata el presente artículo.

La Ley 99, se constituye en ley orgánica ambiental en Colombia y Ley base para la formulación del sistema de Gestión Ambiental Municipal de Pasto SIGAM Pasto; instaurándose lineamientos, políticas y estrategias para el uso, manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, donde, la comunidad y el Estado tienen la responsabilidad de recuperar, proteger y conservar el ambiente, garantizando la calidad de vida y el bienestar de las futuras generaciones, así la relación conciente de hombre – medio garantizará la armonía y el equilibrio en el territorio.

En la Formulación e identificación de las problemáticas y potencialidades se tuvieron en cuenta además algunos parámetros de la *Ley 152/94* como:

Artículo 3, De los Principios Generales, El literal h, “*sustentabilidad Ambiental*” justificando que el SIGAM busca como base los planes de desarrollo ya elaborados por los respectivos municipios.

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal de Pasto; en la construcción del Perfil ambiental rural, tiene en cuenta las normas de tipo técnico y político como:

- ✓ “Decreto 1449/77 Se define como áreas protectoras las cercanas a las cabeceras y nacimientos de ríos y quebradas, sean estas o no permanentes...”¹⁴
- ✓ Decreto 1608/78 y Resolución 0343/94, 039/85, Ley 17/81 CITES, Ley 84/89, para presentar un listado general del recurso, así como de especies amenazadas y en peligro de extinción, las especies desaparecidas en el área y endémicas (para esta última solo si existe información disponible), usos y aprovechamiento de las especies de fauna susceptibles de utilizarse en zootecnia

¹⁴ CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO – CORPONARIÑO.

- ✓ Ley 9/79, Decretos 1753/94, 948/95, R 8321/83 “Se trata de prevenir la contaminación en su origen, en lugar de tratarla una vez producida...”¹⁵
- ✓ Resolución 389 del 14 de mayo de 1987.”en el cual se prohíbe el lavado de zanahoria, café y fique en las corrientes hídricas del departamento de Nariño.
- ✓ Ley 46 de 1988 donde se crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres SNPAD, las responsabilidades, estructura organizativa, mecanismos de coordinación y planificación mediante decreto ley 919 de 1989.”¹⁶
- ✓ Decreto 948/94 reglamento de protección y control de la calidad del aire
- ✓ Acuerdo 005/85 febrero vertimiento de residuos líquidos a los cuerpos de agua de las cuencas hidrográficas.
- ✓ Resolución 020 del 1 de febrero de 1999 por el cual se expide el Estatuto Forestal de Flora Silvestre de Nariño, el cual hace una recopilación de todas las normas para la conservación , manejo, recuperación, y conservación de la flora silvestre y sobre cuencas hidrográficas.
- ✓ **Ley 136 de 1994**, por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios.
- ✓ Artículo 3, de las funciones que les corresponden a los municipios: numeral 4, “planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio en conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades. Numeral 6, “Velar por adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente de conformidad con la ley.

Este artículo define la actuación y función del SIGAM que organiza a las instituciones académicas, de investigación, gubernamentales y no gubernamentales, Red de Reservas y grupos ambientales para construir un sistema a favor del medio ambiente, optimizando la gestión, investigación y conservación ambiental.

¹⁵ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO - CORPONARIÑO

¹⁶ Consejo Nacional de Política de Económica y Social. CONPES Estrategia para consolidar la ejecución del plan Nacional para la prevención y atención de desastres.

Aunque la problemática ambiental se hace evidente a los ojos de todos y existen normas, entidades de control y organizaciones ambientalistas que hacen esfuerzos conjuntos para buscar soluciones; se necesita que cada uno, como habitantes de este planeta, no importe de que manera seamos responsables de la situación actual y futura.

Esta propuesta de Plan de Acción Ambiental Local dentro de la construcción del SIGAM, esperamos se convertirá, en un puente entre la comunidad del municipio de Pasto y las diversas organizaciones que buscan velar a favor de la conservación del Medio Ambiente para nuestro propio beneficio; donde uniremos saberes en el reconocimiento de las potencialidades y la problemática ambiental para adelantar procesos concertados y buscar las posibles soluciones; dando cumplimiento a las leyes que hacen referencia a este.

7. METODOLOGIA

Por la naturaleza del proyecto de implementación del Sistema de Gestión Ambiental Municipal para el municipio de Pasto, el diseño metodológico mas adecuado que permitirá el cumplimiento de los objetivos, requiere de la aplicación de Técnicas y métodos cualitativos y cuantitativos; los primeros buscan conocer la experiencia de los actores cuando se involucran con la gestión ambiental y los resultados que han obtenido para acercarnos a la realidad, es una construcción histórica y colectiva regida por procesos sociales y culturales cambiantes; además por los procesos jurídico legislativos actuales en Colombia; las técnicas cuantitativas se utilizan para afirmar los problemas y potencialidades ambientales basados en las relaciones de causalidad, diseños exactos y lineales que permiten establecer variables e indicadores, identificados y/o elaborados con anterioridad por los actores que participan en la construcción del SIGAM para el municipio de Pasto. La metodología cuantitativa dentro del SIGAM busca la formulación de nuevos indicadores que permiten el seguimiento y caracterización de la calidad ambiental en el municipio de Pasto.

Es así como los resultados que se generan de la combinación de estas dos metodologías contribuyen a la construcción integral de la PERFÍL Ambiental Rural dentro del marco del SIGAM.

Para esta investigación comenzamos por la recopilación de información secundaria es decir material bibliográfico, tomando como referencia:

- Mapas temáticos del municipio de Pasto.
 - Plan de desarrollo del municipio de Pasto
 - Plan de Ordenamiento Territorial de Pasto.
 - Determinantes Ambientales de Nariño.
 - Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR para el departamento de Nariño.
 - Documentos legales como:
 - ✓ La Constitución Colombiana de 1991
 - ✓ Ley 99/93, Que organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA, crea el Ministerio del Medio Ambiente.
 - ✓ Ley 134/94 mecanismos participación ciudadana,
 - ✓ Ley 136/94 normas tendientes para modernizar la organización y funcionamiento de los municipios, dándole autonomía y herramientas para la gestión pública; que se convierten en parte importante para la implementación del SIGAM.
- ◆ Además, de los marcos metodológicos proporcionados por los funcionarios del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, para el desarrollo de

- ◆ los talleres con la comunidad del área rural. Cabe anotar que la metodología también es sometida a consulta en los procesos de participación, así que la metodología hasta aquí presentada puede sufrir cambios en su desarrollo al final del presente trabajo

La recopilación de información primaria se realizará a través de los talleres de participación con los actores que tienen que ver con lo *económico, social y lo político* y que influyen en la gestión ambiental, para la construcción del Sistema de Gestión Ambiental Municipal dentro del marco de la planeación municipal ambiental participativa, con las siguientes técnicas:

Elaboración de un prediagnóstico de la condición ambiental rural

Este se desarrolla con base en los formatos prediseñados por el Ministerio del Medio Ambiente y el IDEA (Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional) con el fin de conocer las características generales del municipio, las variables de orden natural, las variables de orden cultural, la capacidad de gestión y coordinación y la tipología o categoría ambiental del municipio en el ámbito rural.

Evaluación de la Capacidad de Gestión Ambiental de los municipios y la construcción del Índice GAM

Se realiza una calificación para la capacidad de gestión de los municipios donde se tienen en cuenta un grupo de variables cuyo puntaje máximo es 500 y le da el rango al municipio alto, medio o bajo, en topologías A, B o C

No.	GRUPO DE VARIABLES	CALIFICACIÓN MÁXIMA DE REFERENCIA
1	CAPACIDAD DE PLANEACION Y EJECUCION	130
2	COORDINACIÓN INTERNA Y EXTERNA	120
3	CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN	100
4	LIDERAZGO Y DIRECCION	70
5	CPACIDAD DE GESTION DE RECURSOS	50
6	CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN Y ADECUACION	30
SUMA DEL PUNTAJE MAXIMO		500

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Indice- GAM	RANGO
Mayor de 350	ALTA Capacidad de Gestión Ambiental Municipal GAM
Entre 250 y 349	MEDIA Capacidad de Gestión Ambiental Municipal GAM
Menor de 250	BAJA Capacidad de Gestión Ambiental Municipal GAM

PRIORIZACIÓN CONCERTADA DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL ÁREA RURAL (Taller)

Se realizará definiendo áreas temáticas amplias que puedan integrar a las problemática y ofertas antes definidas, en plenaria.

Objetivo: Definir de mayor a menor las prioridades de la Problemática Ambiental, del Área RURAL, es decir, sobre las cuales deberán aplicarse los esfuerzos y los recursos, para protegerlos, mantenerlos, mejorarlos, potenciarlos, recuperarlos o utilizarlos de manera sostenible, en el inmediato, corto, mediano o largo plazo.

Insumos:

- Listados que definieron cada uno de los grupos, plasmados en los Formatos anteriores.
- Un mapa del Área RURAL donde se han localizado los lugares donde existe Oferta Ambiental.

Productos:

- Una **única lista** de la Problemática Ambiental del **Área Rural** consignados en el Formato de “**Priorización concertada de la problemática Ambiental del Área Rural**”.

Actividades y Dinámica de Trabajo.

Trabajo en Plenaria. Se anotan en el Formato de “Priorización concertada de la Problemática Ambiental Rural”

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL ÁREA RURAL

De acuerdo al grado de importancia para:

El Medio ambiente • Afecta un ecosistema estratégico para el **área RURAL**

- Afecta un área protegida, de conservación, parque natural etc.
- Compromete las dinámicas biológicas de los ecosistemas
- Disminuye la capacidad de carga del sistema natural
- Afecta el sistema hidrológico del municipio
- Aumenta o propicia riesgos geofísicos, erosión, sismos etc
- Aumenta o causa la contaminación de aguas, aire, suelos

◆ METODO DE SEMAFORO AMBIENTAL

Objetivo:

Evaluar la calidad ambiental rural, para la comprensión de todos los actores; en la identificación de problemas y potencialidades ambientales y las posibles alternativas de solución ó potencialización.

Instrucciones para la aplicación de los "SEMÁFOROS AMBIENTALES"

Un Semáforo Ambiental es un instrumento útil, rápido y fácil de usar, que tiene dos objetivos principales: a) Calificar la calidad ambiental de la ciudad, esto significa identificar los mayores problemas ambientales, así como la oferta y fortalezas de la localidad en materia ambiental y b) Localizar dónde se encuentran los problemas ambientales de la ciudad.

Se han llamado "Semáforos" porque la calidad ambiental se representa por los colores: ROJO (para una mala calidad ambiental), AMARILLO (para una calidad ambiental aceptable) y VERDE (para la mejor calidad ambiental), colores que se utilizan en ese instrumento de tráfico vehicular y que son fácilmente reconocidos por todos, ya sean técnicos o comunidad en general.

Como se sugiere en la Guía Metodológica, la construcción participativa tanto del Prediagnóstico Ambiental como del Perfil Ambiental del Municipio, con una información real, actualizada, completa, verificada colectivamente, es la base sobre la cual se podrá definir el Plan de Acción Ambiental, éstos instrumentos facilitan parte del proceso, pero deben ser complementarios a las demás fases previstas para el PAAL.

A continuación, como apoyo para la aplicación de los "Semáforos Ambientales" les anexamos el Tabla "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL RURAL"

Para evaluar la calidad ambiental rural, se ha organizado la información a partir de cuatro (4) Componentes, cada uno de ellos comprende diferentes Factores que se explican a través de variables, los semáforos ambientales" calificarán la calidad ambiental de cada Factor a través de Indicadores.

Para facilitar su trabajo de Evaluación de la Calidad Ambiental Rural, encontrará TRES tipos de formatos:

Formato A

“Calidad Ambiental Detallada De cada Comuna y/o Corregimiento”

Presentación

En la parte superior de los Tablas, deberá colocarse el nombre de la ciudad, el nombre y el número de la Comuna analizada, o en su lugar, el nombre de la localidad, el barrio, el corregimiento, o explicar si se aplica a toda la ciudad en caso de que ésta sea muy pequeña, y la fecha de recolección de la información. Se ha diseñado un “Semáforo Ambiental” para cada uno de los 4 componentes considerados.

Qué pretende

Con estos Formatos A, pretendemos conocer la calidad ambiental de cada uno de los indicadores, por factor y por componente, y el lugar de la ciudad donde está ubicado el problema, el riesgo o la riqueza ambiental.

Quiénes lo llenan

Recordemos que la metodología hace mucho énfasis en el proceso participativo, es así que el equipo técnico del PAAL de cada municipio deberá definir de acuerdo a las condiciones de cada lugar, si es más conveniente que sean diligenciados individualmente o por grupos de personas, siempre con la asistencia técnica de los expertos.

Se recomienda trabajarlos dentro de un taller preparado con información preliminar sobre el municipio y con cartografía básica sobre la cual se podrán ir desarrollando los "mapas ambientales". La calificación de cada indicador deberá realizarse por consenso una vez entiendan de qué se trata, y estén de acuerdo en el puntaje y color que le asignarán.

Se recomienda que el Equipo Técnico o Consultor también realice el ejercicio de diligenciar los Semáforos, intercambiando opiniones dentro de un taller interno con una mirada "más técnica" que la de la comunidad, y luego contrastar los resultados: técnicos Vs. comunidad

Cómo se llena

La Calidad Ambiental para cada uno de los Indicadores se califica tanto con un número, como con un color, de la siguiente manera:

Para iniciar deberán entender de qué se trata cada Indicador y su correspondencia con los Factores y Componentes Por ejemplo: el indicador "Estado de los cuerpos de agua rurales" nos ayuda a medir un Aspecto Físico (Variable) necesario para que haya un "Ambiente Sano" (Factor) correspondiente al "Medio Físico Biótico Rural" o Componente 1.

Cada grupo discutirá si en su barrio, comuna o ciudad, el indicador tiene una calidad BUENA = Verde, REGULAR = Amarillo o MALA = Rojo, (Por ejemplo, "BUENA Calidad del aire") y colorear con el color correspondiente la casilla que dice "Color" colocando encima de éste la inicial del color: V, A o R, para poder "leer" el color en caso de que se saquen fotocopias o se imprima en blanco y negro, así:

En algunos casos la respuesta irá en términos de ALTA, MEDIA O BAJO (Por ejemplo, existe una ALTA posibilidad de que hayan inundaciones en su comuna o su ciudad), se procede de la misma manera descrita anteriormente.

Una vez estén de acuerdo de que el indicador es Verde, Rojo o Amarillo, calificarán con un número qué tan Buena, o Mala es la calidad ambiental así:

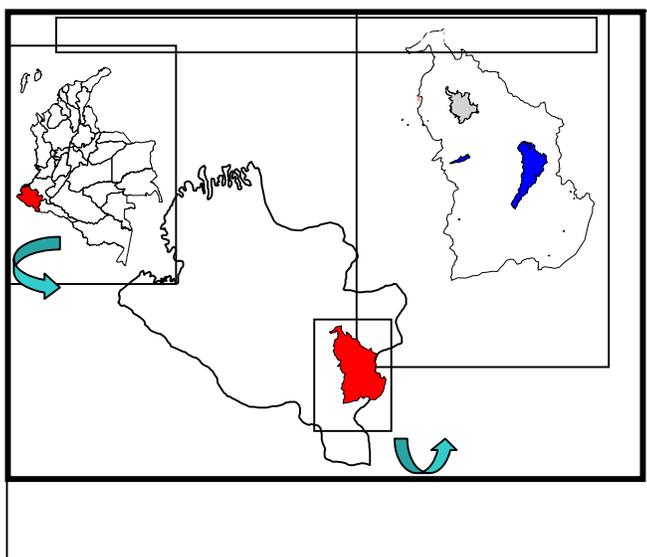
El número acordado se colocará debajo de la casilla señalada con las letras B, R o M.

8. PERFIL AMBIENTAL

8.1 GENERALIDADES

Este perfil que hace parte del Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, tomando en este caso la zona rural frente a las variables de *calidad ambiental* y de *gestión ambiental* que se han venido adelantando, para así ver y trabajar las debilidades, fortalecer las ofertas y poder visualizar un municipio ecoeficiente.

8.1.1 Localización



El municipio de Pasto se encuentra localizado al oriente del Departamento de Nariño y limita al norte con los municipios de la Florida, Chachagüi y Buesaco, al sur con Tangua, Funes y el Departamento del Putumayo, al oriente con el Departamento del Putumayo y al occidente con Tangua, Consacá y la Florida.

Está comprendido entre las siguientes coordenadas geográficas:

1° 21' 53" Latitud N en la confluencia quebrada la Honda con el río Pasto.

0° 48' 45" Latitud N en la confluencia río Patascoy con el río Guamués.

77° 02' 12" Longitud W, Cerro Patascoy.

77° 21' 44" Longitud W, Volcán Galeras.

8.2.1 División Político Administrativa: El municipio de Pasto de acuerdo al POT se encuentra dividido en 12 corregimientos. (Figura1. Mapa de División Político Administrativa)

TABLA 10

CORREGIMIEN	LÍMITES	VEREDAS
CATAMBUCO	Norte: Con el corregimiento de Gualmatán y perímetro urbano. Sur: Con el corregimiento de Santa Bárbara. Oriente: Con los corregimientos de La Laguna y El Encano. Occidente: Con el municipio de Tangua.	Cabecera: Catambuco Centro Veredas: Catambuco Centro, El Campanero, Bellavista, La Merced, Botanilla, La Victoria, Botana, San Antonio de Acuyuyo, Guadalupe, San José de Casanare, San Antonio de Casanare, Chávez, Alto Casanare, San José de Catambuco, Cruz de Amarillo, Santamaría, Cubiján Bajo, Cubiján Alto, Fray Ezequiel, San Isidro,
GUALMATÁN	Norte: Con el corregimiento de Obonuco y perímetro urbano. Sur: Con el corregimiento de Catambuco y municipio de Tangua. Oriente: Con el corregimiento de Catambuco y perímetro urbano. Occidente: Con el municipio de Tangua.	Cabecera: Gualmatán Centro Veredas: Huertecilla, Nueva Betania, Vocacional, Gualmatán Alto, Gualmatán Centro y Gualmatán Bajo y Avenida Fátima.
GENOY	NORTE: Con el municipio de Nariño. SUR: Con el corregimiento de Mapachico. ORIENTE: Con el corregimiento de Morasurco río Pasto al medio. OCCIDENTE: Con el municipio de Nariño.	Cabecera: Genoy Centro. Veredas: El Edén, La Cocha, Pullitopamba, Aguapamba, Castillo Loma, Nueva Campiña, Charguayaco, Bella vista.
MAPACHICO	Norte: Con los corregimientos de Genoy y Morasurco. Sur: Con el corregimiento de Obonuco, hasta encontrar la línea del perímetro urbano. Oriente: Con el área urbana del municipio y con el corregimiento Morasurco. Occidente: Con los municipios de Sandoná y Consacá, escarpes del volcán Galeras al medio.	Cabecera, Mapachico Centro. Veredas: Villa María, El Rosal, Briceño, La Victoria, San Cayetano, San Francisco Briceño. Los Lirios, San Juan De Anganoy Y Anganoy
OBONUCO	Norte: Corregimiento de Mapachico hasta encontrar la línea del perímetro urbano. Sur: Con el corregimiento de Gualmatán. Oriente: Con el área urbana del municipio línea del perímetro urbano al medio. Occidente: Con los municipios de Tangua y Yacuanquer.	Cabecera Obonuco Centro. Veredas: Santander, San Felipe, San Antonio, Bellavista, Jongovito.

CORREGIMIEN	LÍMITES	VEREDAS
SANTA BÁRBARA	Norte: Con el corregimiento de Catambuco, línea divisoria de la cuenca del río Bobo al medio. Sur: Con el Municipio de Funes. Oriente: Con el corregimiento de El Encano. Occidente: Con el municipio de Tangua, río Opongoy al medio.	Cabecera Santa Bárbara Centro. Veredas: Cerotal, Los Angeles, Las Encinas, Concepción Alto, Concepción Bajo, Las Iglesias, Jurado, La Esperanza, El Carmen, Bajo Casanare, Los Alisales, San Gabriel, El Socorro, Divino Niño y Santa Bárbara Alto
LA LAGUNA	Norte: con el Corregimiento de Cabrera y el municipio de Buesaco. Sur: con los corregimientos de Catambuco y El Encano. Oriente: Con el Corregimiento de El Encano. Occidente: Con el perímetro urbano.	Cabecera La Laguna Centro. Veredas: Aguapamba, San Luis, Alto San Pedro, San Fernando alto, San Fernando bajo, El Barbero, Jamondino, El Rosario, Canchala, Puerres, Mocondino, Dolores Reten, Dolores Centro y la Playa.
BUESAQUILLO	Norte: Municipio de Buesaco. Sur: Con los corregimientos de La Laguna Cabrera. Oriente: Con el corregimiento de la Laguna. Occidente: Con el corregimiento de Morasurco y línea del perímetro urbano.	Cabecera Buesaquillo Centro. Veredas: La Alianza, San José, San Francisco, La Huecada, Villa Julia, Pejendino Reyes, El Carmelo, Tamboloma, Buesaquillo alto, Cujacal Alto, Cujacal Centro Y Cujacal Bajo.
MORASURCO	Norte: Con los municipios de Chachagüí y Buesaco. Sur: Con el área urbana del Municipio, línea del perímetro al medio. Oriente: Con el corregimiento de Buesaquillo y línea del perímetro urbano. Occidente: Con los corregimientos de Genoy y Mapachico.	Cabecera Daza, Veredas: San Juan Alto, San Juan Bajo, Tosoabi, Chachatoy, Pinasaco, Tescual, San Antonio de Aranda, La Josefina.
LA CALDERA	Norte: Con el municipio de Chachagüí. Sur: Con el Municipio de de Nariño y el Corregimiento de Genoy. Oriente: Con el municipio de Chachagüí río Pasto al medio. Occidente: Con el municipio de la Florida.	Cabecera Caldera Centro. Veredas: Alto Caldera, San Antonio, Pradera Bajo, Arrayán Alto, Los Arrayanes, Villa Campiña.
EL ENCANO	Norte: Con el municipio de Buesaco y corregimiento de La Laguna. Sur: Con el municipio de Funes y el departamento del Putumayo. Occidente: Con los corregimientos de Catambuco y Santa Bárbara. Oriente: Con el departamento del Putumayo.	Cabecera: El Encano centro Veredas: Ramos, Romerillo, Motilón, Carrizo, Casapamba, El Socorro, Bellavista, El Puerto, San José, Campo Alegre, Santa Clara, Santa Rosa, Mojondinoy, Naranjal, El Estero, Santa Isabel, Santa Teresita y Santa Lucía.
CABRERA	Norte: con el municipio de Buesaco. Sur: con el corregimiento de La Laguna. Oriente: con el corregimiento de La	Cabecera: Cabrera Centro. Veredas: Buenavista, Duarte, La Paz y El Purgatorio.

CORREGIMIEN	LÍMITES	VEREDAS
	Laguna. Occidente: con el corregimiento de Buesaquillo. ¹⁷	

8.1.2 Aspectos Socio - económicos

En el municipio de Pasto se muestra un bajo crecimiento en el sector rural, encontrándose como constante el crecimiento de la tasa poblacional rural, de 32250 según el censo de 1951 a 32656 habitantes según el censo de 1993; y en la proyección para el presente año la población rural alcanza los 48436 habitantes, Esto muestra que las condiciones de migración del sector rural de Pasto no son muy activas y la población se mantiene en su lugar de origen.

Figura2

CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL AREA RURAL DE PASTO

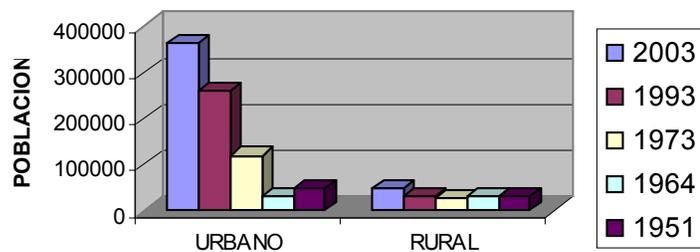


TABLA 11
CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE PASTO

TOTAL	RURAL	AÑO
413557	48436	2003
294024	32656	1993
147739	27481	1973

¹⁷ ALCALDIA DE PASTO. POT, San Juan de Pasto, 1998

TOTAL	RURAL	AÑO
62876	30330	1964
81103	32250	1951

Las actividades económicas del sector rural del municipio de Pasto se basan en la agricultura, donde se destacan: el cultivo de cebolla que le entrega al departamento de Nariño el 81.7% de la producción; así como la papa, el trigo y la coliflor con un 20.2%, 32.2% y 90.9% de producción regional respectivamente. (Este aspecto lo veremos más adelante como potencialidad del sistema agrícola).

Dentro del área rural cabe destacar, el incremento de las Reservas de la Sociedad Civil dentro del área del Santuario de Flora y Fauna Galeras y su área de amortiguamiento. Las reservas se han convertido en una buena alternativa de ingresos económicos fomentando el ecoturismo y el desarrollo sostenible.

8.1.4 Aspectos Físicos

8.1.4.1 Climatología

Este reporte climático se realizó teniendo en cuenta 4 estaciones meteorológicas que hacen parte del IDEAM, entre las cuales tenemos: Estación de Obonuco, Estación de Wikipipamba, Estación de Botana y la Estación de las Terrazas.

Los índices de temperatura y humedad relativa tienen un promedio relativamente estable. La temperatura tiene un promedio que oscila entre los 12°C, junto con la Humedad real; aunque en el año 1998 se registró un aumento de temperatura a 13°C promedio anual, consecuencia del fenómeno del niño.

El recorrido del viento presenta su mayor kilometraje en el año 1990 con 132945 Km. Cuando se presenta también el más bajo índice de precipitación

La precipitación registra valores estables en los últimos 13 años, entre los 2200 y 3200mm/año; para el año 1999 se registra el mayor índice de precipitación con 4177mm/año, época en que se suscitaron las inundaciones que afectaron sobre todo al casco urbano y a el corregimiento de Santa Bárbara en las veredas de La Victoria, Los Alisales y el corregimiento del Encano en las veredas El Motilón, Santa Teresita, Santa Isabel y El Estero.

Se puede verificar el I Figuraque a medida que aumenta el brillo solar, la evaporación aumenta y en los años siguientes aumenta la precipitación, estos tres datos climatológicos son claves para presentar el balance hídrico del municipio, donde se tiene:

BH= P / E_o ; donde

BH: Disponibilidad de agua en el terreno.

P: pp en mm / año

E_o : evaporación potencial en mm / año - $E_o = 325 + 21t + 0.9 t^2$

Para el presente año, teniendo en cuenta los que los registros obtenidos del IDEAM son hasta julio del presente año, el balance Hídrico es de 2.448mm/año, con una precipitación media anual de 1793.4mm/año y una evaporación potencial de 732.484mm; esto muestra evapora o regresa a la atmósfera menos de los que se precipita; es decir existe agua que no regresa 1060.916mm/año que posiblemente se encuentran en las algunos ríos importantes no aforados o como *aguas subterráneas*; por lo que mencionamos es importante explorara este potencial teniendo en cuenta el déficit de agua por el que atraviesa el municipio.

Dentro del registro de caudales (hasta el año 2002) la corriente hídrica con mayor caudal es la del R. Guamués con 26.27 m³/seg; el caudal de la Cocha es de 8.32 m³/seg; el R. Pasto registra el menor caudal con 1.03 m³/seg en la Bocatoma del centenario (Figura3 Valores Climáticos del Municipio de Pasto)

8.1.4.2 Geología:

En la determinación de la geología para el municipio de Pasto se trabajo en el POT con la plancha geologota 429 del INGEOMINAS escala 1:100.000; pero, el trabajo realizado dentro del POT es demasiado descriptivo y deja de lado lo cartográfico, por lo que fue necesario dentro de este perfil la elaboración de este mapa temático; afianzado en el mapa geológico de Nariño escala 1:400.000

“En el municipio de Pasto, la disposición rocosa que predomina en un 80% es de origen ígneo volcánico, relacionado principalmente con la actividad volcánica (Patascosy, Morasurco, Galeras) del periodo terciario y cuaternario. Estos depósitos están relacionados con los diferentes centros de erupción, en la actualidad aparecen como inactivos exceptuando el Volcán Galeras.

En el 20% restante se presentan algunas rocas metamórficas del paleozoico y magmáticas del precámbrico.

Rocas Metamórficas (Pzic):

Se ubican en el flanco sur occidental de La Laguna de la Cocha y se extienden desde el páramo Las Ovejas donde nace la quebrada Santa Lucía hasta la parte alta de la Vereda El Motilón. Minero lógicamente están formadas por Gneis, Cuarzo feldespático, se prevé la presencia de suelos básicos en estos sectores.

Rocas Migmáticas (Pem)

Estos depósitos se ubican en la margen superior sur oriental de la Laguna de la Cocha hacia la vereda Naranjal y parte baja de la vereda Santa Lucía, hacia la parte de Los Alisales hasta el Cerro del Alcalde y algunos reductos hacia la cordillera del Cerro Patascoy y el Páramo de las Ovejas.

Son rocas que señalan el tránsito del ambiente magmático al metamórfico. Su textura presenta esquistocidad como las rocas metamórficas y son granulados como las rocas intrusivas ácidas.

Rocas Sedimentarias y Volcánicas (TQVI):

Se ubican entre los sectores de la vereda Concepción y El Socorro, se extiende al sur hacia la vereda Las Iglesias y a la Parte Norte de la cuenca alta del Río Guamués hasta el Bordoncillo, Aranda, Morasurco, Daza y la parte alta del Volcán Galeras y la Vereda Gualmatán. Son rocas volcánicas del terciario y cuaternario, formada por lavas de composición andesítica, materiales viscosos que fluyen con dificultad por lo que dan origen a estructuras de pendientes fuertes, lavas, vitrias e intercalaciones de aglomerado volcánico y pumita.

Rocas Sedimentarias y Volcánicas (TQvp):

Estos depósitos están localizados en el altiplano de la ciudad de San Juan de Pasto, cubre las áreas de Anganoy, Catambuco, Mocondino, Jamondino, Dolores, La Laguna, Buesaquillo, Cujacal, Aranda, hacia el río Bobo las áreas que bordean la represa y algunas zonas ubicadas en las veredas El Carmen y La Esperanza. En el corregimiento de El Encano se ubican sobre la parte alta de las veredas Naranjal, Santa Teresita, Mojondino, Santa Rosa, Santa Clara y San José.

Estos depósitos son de rocas volcánicas consolidadas y no consolidadas del terciario - cuaternario formadas por toba, aglomerados, capas de ceniza y lapilli; con intercalaciones de lava andesítica.

Depósitos lacustres (Qi):

Estos sedimentos están asociados a la presencia de la Laguna Natural de la Cocha bordeando el Lago y a lo largo del río y Valle del Estero, también se encuentran bordeando la represa del Río Bobo y zonas de pantano. Son depósitos que corresponde a relictos de antiguos dominios lacustres y son esencialmente limos de colores claros y oscuros según el contenido de materia orgánica y la época de lluvias. La edad de este tipo de depósitos debe ser Holoceno y se continúan formando en la actualidad.

Depósitos Coluviales y Aluviales (Qcal):

Presentes sobre el área de la ciudad de San Juan de Pasto. Son sedimentos recientes no consolidados compuestos por grava, arena, limo, arcillas y depósitos aluviales - lacustres, asociados a las corrientes fluviales principalmente a los ríos Pasto, Guamués y río Bobo y a las planicies de inundación”¹⁸.

¹⁸ Ministerio de Minas y Energía – Instituto Nacional de Investigaciones Geológico – Mineras, INGEOMINAS. Plancha Geológica 429 de Pasto.

8.2 IDENTIFICACION DE LA SITUACION DE GESTION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE PASTO

Por la naturaleza del proyecto de implementación del Sistema de Gestión Ambiental Municipal para el municipio de Pasto, el diseño metodológico mas adecuado que permitió el cumplimiento de los objetivos, requiere de la aplicación de Técnicas y métodos cualitativos y cuantitativos:

Métodos cualitativos: por medio de los cuales se pudo conocer la experiencia de los actores involucrados con la gestión ambiental y los resultados que han obtenido para acercarse a la realidad; la metodología aquí presentada fue sugerida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, aplicada al contexto y realidad regional, esta información es considerada primaria y se obtuvo por medio de la identificación de:

8.2.1 Mapa de actores y convocatoria.

El mapa de actores es un listado general de las personas que participaron en el proceso de construcción del SIGAM Pasto. Se elaboró de manera concertada con el equipo básico del SIGAM conformado por funcionarios, pasantes de la Secretaría del Medio Ambiente y CORPONARIÑO, se tuvo en cuenta a los actores en el ámbito económico, institucional y social, que hagan parte de la problemática y de la búsqueda de soluciones, así como de las potencialidades ambientales del municipio.

Se convocaron en total 92 actores quienes participaron en 8 talleres municipales, de los cuales se tuvo respuesta de el 96.33% a la convocatoria. Estos actores fueron los que identificaron las problemáticas y potencialidades existentes en el municipio.

8.2.2 Tipología del municipio

Este se desarrollo con base en los formatos prediseñados por el Ministerio del Medio Ambiente y el IDEA (Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional) con el fin de conocer las características generales del municipio, las variables de orden natural, las variables de orden cultural, la capacidad de gestión y coordinación y la tipología o categoría ambiental del municipio en el ámbito rural.

El Tabla final después de contabilizar los puntajes nos permitió conocer que la capacidad de gestión del municipio es media relacionada con la gestión real ante

la oferta ambiental existente. Esta metodología es parte fundamental para conocer cual es la capacidad de gestión ambiental del municipio

TABLA 14

CARACTERIZACIÓN DE LA CONDICIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL										
DATOS GENERALES										
Nombre del Municipio	PASTO					Departamento NARIÑO				
Tamaño (Km2) Área	111268,3					Fecha	18 DE FEBRERO DEL 2.003			
Población total del municipio(Censo 1993)	402.605					Nombre de quien realiza el instrumento ODIS ROLANDO RODRIGUEZ - JAIRO LASSO				
Población Rural	52.316					Dependencia	MUNICIPIO DE PASTO - CORPONARIÑO			
Población Urbana	350.289									
Región a la que pertenece el municipio	Caribe		Pacífico		Andina	X	Orinoquia		Amazonia	X

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 15

VARIABLES DE ORDEN NATURAL						
Nº	Variables	SI		NO		Implicaciones para la GAM
1.	Caracterización de las estructuras ambientales Señale con (x) tres estructuras naturales que requieren de manejo específico.					Anote otras entidades responsables u otros actores que considere importantes para la GAM de cada variable en su municipio.
	Grandes cuerpos de agua	X				Plan de manejo o unidad especial. CORPONARIÑO, Universidades.
	Bordes marítimos					Plan de manejo o unidad especial. INPA, CAR, Otras.
	Bosques naturales					Plan de manejo o unidad especial. MMA, CAR, Municipio.
	Parques naturales					Plan de manejo o unidad especial. MMA, CAR, Municipio.
	Ecosistemas estratégicos	X				Plan de manejo, CORPONARIÑO, Municipio, UMATA, Unidad de Parques, Universidades.
	Ciénagas y pantanos					Plan de manejo, CAR, Municipio,
	Áreas eriales o desérticas					Plan de manejo, CAR, Municipio,
	Zonas inestables.	X				Plan de manejo, CORPONARIÑO, Municipio, Comité local de emergencias COLPAD, INGEOMINAS, universidades

VARIABLES DE ORDEN NATURAL						
N°	Variables	SI	N O	Implicaciones para la GAM	SI	N O
	Otro cuál			Según tema.		
2.	Función ambiental del municipio El municipio es predominantemente: Señale con (x)					
a)	Oferente de recursos.					
	Hídricos	X		Planes de manejo de cuencas y residuos líquidos. CRA, CORPONARIÑO, EMPOPASTO, Municipio.	X	
	Mineros	X		Títulos mineros, planes de manejo y contingencia, Min. Minas, CAR, Municipio.	X	
	Energéticos	X		Según origen	X	
	Forestales	X		Plan de manejo o unidad especial. MMA, CAR, Municipio.		
	Zonas de caza			Plan de manejo o unidad especial. MMA, CAR, Municipio.		
	Zonas de pesca			Plan de manejo o unidad especial. MMA, CAR, Municipio.		
	Otros: Turismo y agropecuarias			Según origen		
b)	Demandante de recursos					
	Hídricos	X		CRA, CORPONARIÑO, Asoc. De Municipios, Tasas contributivas. EMPOPASTO, red de parques, ONG's juntas administradoras de acueducto	X	
	Mineros	X		Según tipo: MINERCOL	X	
	Energéticos	X		Según origen: CEDENAR, ISA	X	
	Forestales	X		N.A. CORPONARIÑO, Municipio	X	
	Otros: Bienes primarios, hidrobiológicos y Suelos			Según tema: Secretaría de agricultura departamental, Oficina Dental de turismo, Fondo mixto de cultura, CORPOICA, Secretaría Agricultura Municipal	X	
3.	Dinámica ambiental dominante Enuncie tres de las dinámicas más sobresalientes en el municipio					
	Deforestación	X		Programas de reforestación, CORPONARIÑO, Municipio. Comunidades, ONG's, Asociaciones de carboneros, Fensuragro, Fedepapa, Sagan		
	Erosión / desertificación			Programa de control, CAR. Municipio.		
	Agotamiento cuencas.	X		Programa de protección de cuencas y reservas hídricas. CORPONARIÑO, Municipio. EMPOPASTO, ANUC, ONG's ambientales, Parques nacionales, gremios		
	Contaminación	X		Indicadores y monitoreo, Municipio,		

VARIABLES DE ORDEN NATURAL						
N°	Variables	SI	N O	Implicaciones para la GAM	SI	N O
				CORPONARIÑO, Universidades, centro de diagnóstico automotor de Nariño, Instituto Dental de Salud – IDS		
	Aérea	X		Indicadores y monitoreo, Municipio		
	Hídrica	X		Indicadores y monitoreo, Municipio		
	De suelos	X		Según tema		
	Otros: ruido, visual					
4.	Fenómenos climáticos recurrentes. (Señale los tres más importantes)					
	Inundaciones	X		Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias, IDEAM, CORPONARIÑO, Comunidad.		
	Sequías	X		Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias.		
	Incendios forestales			Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias. Bomberos		
	Tormentas			Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias. Bomberos		
	Mareas			Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias. Bomberos		
	Otro: Heladas, Amenaza geológica	X		Según tema		

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 16

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL						
A. ÁMBITO RURAL						
5.	Base económica rural Escriba los tres principales productos del área rural y el % de área ocupada en esa actividad, del total municipal.					
a)	PAPA – 3.000 HECTAREAS			Planes para manejo de: CORPONARIÑO, UMATA, Municipio, FEDEPAPA, ICA, CORPOICA, FENSURAGRO, ANUC	X	
b)	LECHE – 3.000 HECTAREAS			Planes para manejo de: CORPONARIÑO, UMATA, Municipio, SAGAN, ASOCIACION HOLSTEIN, CORPOICA, ICA, FENSURAGRO, ANUC,	X	
c)	HORTALIZAS - 600 HECTAREAS			Planes para manejo de: CORPONARIÑO, UMATA, Municipio, ANUC, CORPOICA, ICA		
	Indique la proporción de áreas en					

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL					
A. ÁMBITO RURAL					
	conflicto por uso del suelo				
	Bajo o moderado			Plan de reconversión local a corto, mediano y largo plazo, Municipio. URPA.	
	Medio	X		Monitoreo; Municipio: planeación municipal, agricultura	X
	Alto				
6	Concentración de la población rural Califique el grado de concentración de la población rural del municipio (Censo de 1993) de acuerdo al siguiente rango:				
	Alta (> 101 hab. /Km2)			Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo. Municipio, CORPONARIÑO.	
	Mediana (21- 100 hab. /Km2)	X			
	Baja (< 20 hab. /Km2)			N.A.	
7	Dinámica de la población rural Con base en los tres últimos censos indique si la población rural:				
	Ha disminuido			Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo, verificar proceso de potrerización. Municipio.	
	Se mantiene estable			Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo. Municipio.	
	Ha aumentado	X		Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo. Verificar presiones localizadas de ocupación transformación del suelo. Municipio, CORPONARIÑO	
8	Procesos de ocupación rural. Anote el principal proceso de poblamiento del área rural				
	Formación de suburbios informales			Control urbanístico. Municipio, CORPONARIÑO	
	Condominios turísticos			Control urbanístico. Municipio	
	Asentamientos en torno a explotaciones mineras o industriales			Control urbanístico. Municipio	
9	Conflictos identificados Identifique los tres principales conflictos resultantes de la dinámica socioeconómica				
	Presencia de conflicto social	X		Evaluación y manejo de impactos. CORPONARIÑO, Municipio, Estado central, ONG's sociales	
	Crítico deterioro de suelo	X		Evaluación y manejo de impactos. CORPONARIÑO, Municipio, INAT, Corpoica, Incora, Universidades, ONG's	
	Crítica escasez de recurso hídrico	X		Evaluación y manejo de impactos.	

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL				
A. ÁMBITO RURAL				
				CORPONARIÑO, Municipio, IDEAM, Juntas administradoras de acueductos, EMPOPASTO, Parques, ONG's ambientales
	Aguda contaminación del recurso hídrico			Evaluación y manejo de impactos. CAR, Municipio.
	Potrerización de predios			Evaluación y manejo de impactos. CAR, Municipio.
	Explotaciones mieras de alto impacto.			Evaluación y manejo de impactos. CAR, Municipio.
	Otro cual			Según tema
10. Como resumen de las anteriores consideraciones describa los principales problemas ambientales del área rural.				
10.1	Deterioro de las cuencas			
10.2	Deficiente cultura ambiental			
10.3	Falta de alternativas económicas			

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

CAPACIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL	
Índice GAM	Rango
ALTA	Mayor de 400
MEDIANA	Entre 250 y 399
BAJA	Menor de 250

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

Hasta aquí los actores institucionales han calificado la Gestión Ambiental Municipal de mediana capacidad, a continuación se califican otros aspectos para conocer la tipología y la final determinación de la capacidad de Gestión Ambiental Municipal de Pasto.

CAPACIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL					Fecha
Municipio de _____					
1. CAPACIDAD DE PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN					140
1.1 Planeación Ambiental (señale con x) si el municipio cuenta con:	Si	No	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje Máximo
POT, PBO, o EBO	X		6	POT con enfoque ambiental	10
Agenda Ambiental	X		5	Elaboración agenda. Municipio CAR	10
Plan de Acción Ambiental Local PAAL	X		8	Elaboración agenda. Municipio. CAR	10
Plan de manejo de Vulnerabilidad y riesgos	X		4	Elaboración plan. Municipio. CAR	10
(señale con x) si el municipio y/o la CAR cuentan con: Planes de manejo de:					
Residuos sólidos	X		8	Elaboración plan. Municipio. EPS	10
Vertimientos	X		3	Elaboración plan. Municipio.	10
Cuencas	X		6	Elaboración plan. Municipio. CAR	10
Áreas forestales	X		5	Elaboración plan. Municipio. CAR	10
Zonas extractivas	X		7	Elaboración plan. Municipio. CAR. Interesados.	10
Control de emisiones y procesos industriales	X		7	Elaboración plan. Municipio. CAR. Interesados	10
Transporte y movilidad urbana	X		7	Elaboración plan. Municipio. CAR.	10
Plan de educación ambiental municipal	X		6	CAR	10
El cumplimiento de metas y objetivos de los Planes Ambientales del municipio es:					
Ato (Mayor del 70 %)				N.A	10
Mediano (Entre el 40 y 70 %)	X		6	N.A	7
Bajo (Menor del 40 %)				N.A	4
SUBTOTAL			78	Puntaje máximo	140
Capacidad de Planeación y Ejecución					

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 17

2. COORDINACIÓN INTERNA Y EXTERNA					120
2.1 Instrumentos de coordinación (señale con x):	Si	No	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje Máximo
El municipio posee un Comité coordinador para la GAM	X		2	Creación del Comité por Acuerdo Municipal.	6
Las actividades de las entidades ambientales son complementarias	X		4	Definición de funciones del Comité de acuerdo al SIGAM. Municipio.	6
2.2 Existen instancias claras de					
Planeación	X		5	Ídem	6
Ejecución	X		4	Ídem	6
Seguimiento	X		2	Ídem	6
2.3 La CAR participa activamente en la GAM	X		4	Incorporación de la CAR en el Comité de Coordinación	6
2.4 Existe coordinación de temas ambientales entre el municipio y otras entidades del estado	X		3		6
2.5 Existen organizaciones locales destinadas a la GAM operando en coordinación con el municipio	X		2		6
2.6 Existe unidad de criterio entre las políticas de la entidad ambiental y:					
Las del Plan de desarrollo	X		4	Revisión de políticas. Municipio.	6
Las del Plan de ordenamiento	X		4	Ídem	6
Las del Autoridad regional CAR	X		5	Ídem	6
Las del MMA	X		4	Ídem	6
Ministerio de Educación	X		5	Ídem. Según tema.	6
2.5 Existe unidad de criterio entre las políticas ambientales y las ejecuciones de las dependencias del municipio:					
Secretaría de Salud	X		3	El Comité coordinador define los criterios	6
Secretaría de Educación	X		5	Ídem	6
Secretaría de Desarrollo Comunitario	X		2	Ídem	6
UMATA	X		2	Ídem	6
Secretaría de Gobierno	X		3	Ídem. Según tema.	6
19. El municipio regula adecuadamente sus relaciones urbano – rurales.	X		3	Comité coordinador, CORPONARIÑO, UMATA, Municipio.	6
20. Realiza acciones coordinadas con entidades regionales	X		3	Comité coordinador, CORPONARIÑO,	6
SUBTOTAL			69	Puntaje máximo	120
Coordinación interna y externa					

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 18

3. CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN					100
3.1 Información (señale con x) En el municipio existen:	Si	No	Calificación	Implicaciones para Modelo GAM	
Bases cartográficas confiables y actualizadas (menos de tres años de producción)	X		12	Bases cartográficas. SIG. Municipio.	25
3.2. Muestreos periódicos y confiables para medir:					
Contaminación hídrica	X		15	CORPONARIÑO – EMPOPASTO	25
Contaminación aérea.	X		10	CORPONARIÑO, CEDAN Instituto Dptal de salud	25
Contaminación por desechos sólidos	X		15	CORPONARIÑO, EMAS	25
SUBTOTAL Evaluación y predicción			52	Puntaje máximo	100

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 19

4. LIDERAZGO Y DIRECCIÓN					70
4.1 Liderazgo Local (señale con x)	Si	No	Calificación	Implicaciones para Modelo GAM	
El Municipio posee acuerdos para la GAM con los sectores:	X		4		7
Empresarial y privado	X		4	Definir acuerdos y ponerlos en vigencia. Municipio.	7
Organizaciones no gubernamentales	X		3	Ídem	7
Otros grupos institucionales educativos, culturales o religiosos.	X		4	Ídem	7
Existen programas o pautas publicitarias destinadas a promover la GAM en los siguientes medios locales					
Periódicos	X		4	Diseño y puesta en marcha de plan. Entidad Ambiental Local.	7
Radio	X		5	Ídem	7
Publicidad exterior	X		3	Ídem	7
T.V.	X		5		7
El municipio posee representación o es invitado periódicamente a participar en órganos de GAM, regionales o nacionales.	X		4	Establecer contactos con grupos regionales. Municipio, CAR.	7
El Municipio ha recibido premios, distinciones o menciones por su destacada labor en la GAM	X		3	N.A.	7

4. LIDERAZGO Y DIRECCIÓN				70
4.1 Liderazgo Local (señale con x)	Si	No	Calificación	Implicaciones para Modelo GAM
SUBTOTAL Liderazgo y dirección			39	Puntaje máximo 70

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 20

5. CAPACIDAD DE GESTIÓN DE RECURSOS				50
5.1 Asignación de recursos (señale con x)	Si	No	Calificación	Implicaciones para Modelo GAM
El municipio tiene autosuficiencia en la asignación de recursos destinados al manejo ambiental (señale con x)	X		3	Ajuste a proyecto de presupuesto próxima vigencia. Municipio. CAR. 10
Del total, los recursos propios asignados a este rubro son:				
Entre el 70 y 100 %				Ídem. 10
Entre el 40 y 70%				Ídem. 6
			Calificación	Implicaciones para Modelo GAM
Menos del 40 %	X		3	Ídem. 4
El trámite promedio de recursos con entidades dura:				
Menos de dos meses				N.A. 10
Entre dos y cuatro				N.A. 6
Mas de cuatro	X		3	N.A. 4
SUBTOTAL Liderazgo y dirección			9	Puntaje máximo 50

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 21

6. CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN Y ADECUACIÓN				30
6.1 Desempeño institucional (señale con x)	Si	No	Calificación	Implicaciones para Modelo GAM
El Municipio realiza informes periódicos de desempeño de sus entidades ambientales	X		4	Diseño protocolo para elaboración de informes. Municipio. 5
Posee instructivos y manuales de funciones para regular su funcionamiento	X		3	Diseño manuales. Municipio. 5
Posee formas de consultas fáciles y accesibles al público.	X		4	Oficina de atención. Municipio. 5
6.2 Desarrollo humano				
El municipio cuenta con planes periódicos de capacitación a funcionarios		X	0	Elaboración estrategia de capacitación, Municipio. Entidades oferentes. 5
6.3 Adecuación funcional				

6. CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN Y ADECUACIÓN					30
6.1 Desempeño institucional (señale con x)	Si	No	Calificación	Implicaciones para Modelo GAM	
El municipio posee recursos técnicos y humanos suficientes para atender la problemática ambiental rural (Ver 1ª parte)	X		2	Reestructuración administrativa. Municipio, URPA.	5
Indique tres debilidades					
1. Baja asignación de recursos económicos y técnicos					
2. Insuficiente coordinación institucional, sectores sociales y económicos					
3. Las instituciones no se adecuan a las prioridades de la región					
El municipio posee recursos técnicos y humanos suficientes para atender la problemática ambiental urbana (Ver 1ª parte)	X		3	Reestructuración administrativa. Municipio.	5
Indique tres debilidades					
1. Insuficientes recursos económicos y técnicos					
2. Planificación y coordinación deficiente; con visión sectorial y de corto plazo					
3. Deficiente cultura ambiental					
SUBTOTAL			16	Puntaje máximo	50
Capacidad de Autorregulación y Adecuación					

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

TABLA 22

Tabla de Resumen CAPACIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL Municipio de _____ Fecha _____			
	GRUPO DE VARIABLES	Calificación Valores de Referencia	Calificación en el municipio
1	CAPACIDAD DE PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN	140	78
2	COORDINACIÓN INTERNA Y EXTERNA	120	69
3	CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y PREDICCIÓN	100	52
4	LIDERAZGO Y DIRECCIÓN	70	39
5	CAPACIDAD DE GESTIÓN DE RECURSOS	50	9
6	CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN Y ADECUACIÓN	30	16
SUMA DEL PUNTAJE		500	263
Índice GAM: Alta, Mediana o Baja Capacidad de GAM*			

- Capacidad de GAM: ALTA (Mayor de 400). MEDIANA (Entre 250 y399). BAJA (Menor de 250)

TABLA 23

DEFINICIÓN DE LA TIPOLOGÍA MUNICIPAL									
Municipio _____					Fecha _____				
Variables	A			B			C		
	A 1	A 2	A 3	B 1	B 2	B 3	C1	C2	C3
0. Capacidad de Gestión Ambiental Municipal (Índice GAM)									
Alta > o = a 400									
Media entre 200 y 399					X				
Baja < de 200									
1. Tamaño (Población)									
Mayor de 300.000 Hab.				X					
Mediano entre 50.000 y 299.999 Hab.									
Pequeño menor de 50.000 Hab.									
2. Población Urbano / rural									
Predominantemente urbana > del 70% cabecera				X					
En equilibrio 40 – 69 % cabecera / resto									
Predominantemente rural > del 60 % en el área rural									
3. Dinámica poblacional									
Positiva Tasa de crecimiento superior a 1.0 anual				X					
Estable tasa de crecimiento igual a 1.0 anual									
Negativa tasa de crecimiento inferior a 1.0 anual.									
4. Base económica: Sobre ingresos fiscales									
Predominantemente urbana > del 70% por actividades urbanas.				X					
En equilibrio urbano / rural 40 – 69 %									
Predominantemente rural > del 60% por actividades rurales									
5. Función ambiental (agua, alimentos, energía)									
Predominantemente oferente de recursos. >70 % del consumo en fuentes propias									
Equilibrio 40 – 69 % del consumo de fuentes propias									
Predominantemente demandante de recursos < del 40 % de fuentes propias						X			
6. Estructura regional									
Red urbano regional (tres o mas núcleos integrados)									
Conurbación (al menos con otra cabecera)									
Aislado						X			
7. Tamaño (Área Km2)									
Grande > de 25.000									
Mediano entre 8.000 y 24.999									
Pequeño < de 8.000.						X			
Subtotal en 1, 2 y 3				4	3				
Tipología Municipal Predominante				B1					

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

La tipología B1 muestra a un municipio con mediana capacidad de gestión ambiental (según los resultados de los anteriores Tablas) presentando las siguientes características:

- Población mayor de 300.000 habitantes.
- Población predominantemente urbana.
- Tasa de crecimiento poblacional anual superior a 1.0%.
- Base económica predominantemente urbana.
- Sobreoferta de servicios ambientales.
- Forma parte de una estructura metropolitana.
- Municipios de área mayor a 25.000 Km².

Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el modelo GAM de este municipio requiere de ajustes dado que existen evidentes limitaciones en algunas de sus áreas. Parte de dimensionar los recursos disponibles para la GAM, para lo cual el municipio deberá verificar si los existentes son idóneos para ejercer presencia ambiental en las áreas críticas de su territorio y para manejar la sobreoferta de sus servicios ambientales; deberá otorgar prioridad a temas de manejo ambiental urbano y rural, así como del control de emisiones, vertimientos, residuos, etc., trazar lineamientos ambientales para el manejo de los usos del suelo, definición de la expansión urbana, calidad del espacio público y áreas libres, prevención y mitigación de factores de riesgo, e incidir en las normas urbanísticas y de edificación para garantizar la adecuada dotación, diseño y manejo de espacio público y el control ambiental sobre prácticas constructivas deteriorantes o inseguras. Lo anterior trabajado con información verídica, confiable y georeferenciada.

Para la verificación y georeferenciación de la información fue necesario acudir a herramientas de los Sistemas de Información Geográfica SIG, con software como: Arc-View, Arc-Cad y Surfer; además del programa de digitalización Auto-Cad; ya que la cartografía básica, que en este caso era del POT de Pasto, no estaba georeferenciada, tenía información obsoleta que era necesario actualizar, además dentro de los mapas temáticos el POT de Pasto no había presentado ni la geología, ni geomorfología, por lo que fue necesario incluir estos mapas para la elaboración integral del perfil y especificar cartográficamente las problemáticas y potencialidades.

Otro trabajo de verificación fue el trabajado con los actores sociales con el **MÉTODO DE LOS SEMÁFOROS**; donde el resultado para la Gestión Ambiental tiende a ser de regular a Mala dentro del área rural; aquí se calificaron cualitativamente por colores (verde – bueno; amarillo – regular; y rojo – malo) aspectos como:

Medio Físico: Ambiente sano, Seguridad física y del entorno y calidad del Hábitat; aquí se calificaron aspectos como el estado de la flora, fauna, rondas hídricas, aguas, áreas protegidas, amenazas naturales, vulnerabilidad, contaminación.

Componente Socio Cultural: Patrones de consumo, Ética Ambiental y Cultura Ciudadana; aquí se calificaron aspectos como las actitudes de ahorro, preferencia de consumo en ciertos productos, actitud hacia el reciclaje y reutilización; y el respeto por el entorno y los seres que nos rodean. Además se trato la calidad de vida en cuanto a acceso y calidad de la prestación de los servicios públicos, calidad de espacios públicos y de recreación para todas las edades, así como riesgos a accidentes. Se trabajo también el aspecto productivo en cuanto a la generación de energía y producción agrícola limpia y sostenible, uso racional y sostenible de materias primas; la capacidad de regeneración y auto recuperación de los recursos naturales y la capacidad de la comunidad y la administración de fortalecer y generar Reservas.

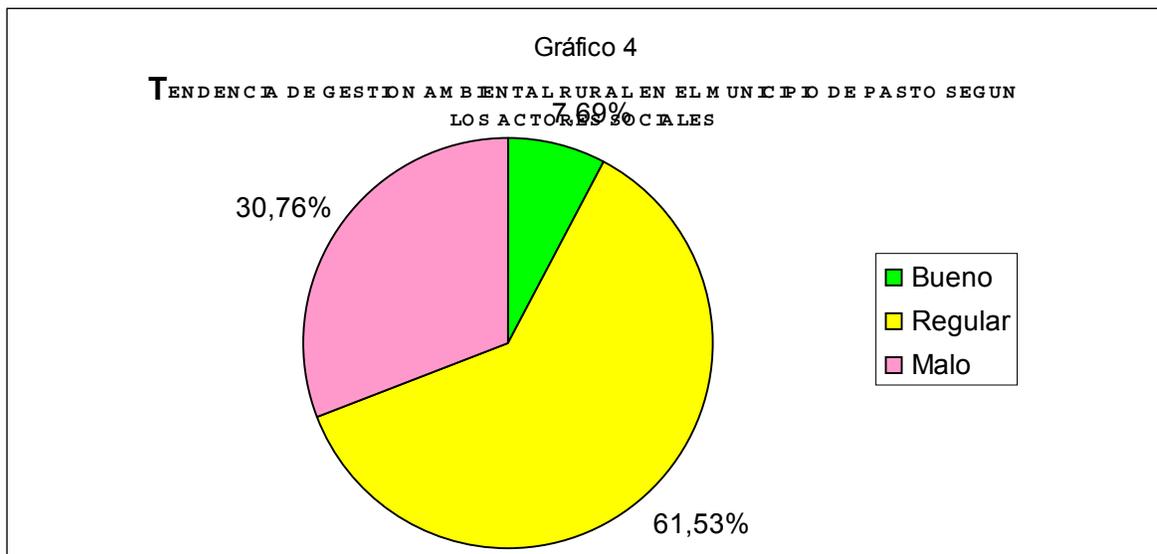
Capacidad de Gestión Ambiental: se trabajo con respecto a la Capacidad institucional y la participación ciudadana.

Teniendo en cuenta las anteriores variables para los actores sociales participantes, según el consolidado el municipio de Pasto en cuanto a Gestión Ambiental tiende a ser regular en un 61.53%, malo en un 30.76% y buena en un 7.69%, cabe destacar que la tendencia buena se presenta en la Capacidad de reservas y la Calidad Ambiental rural (Aire, Agua, paisaje).

De seguir así la tendencia es a desaprovechar y destruir la buena oferta existente en el sector rural, se ha olvidado de buenos potenciales existentes en el corregimiento de Santa Bárbara, La Caldera y Catambuco; de por si el SIGAM en un comienzo se enfoco a la búsqueda de potenciales y problemáticas urbanas; trabajando la oferta rural como potencial de abastecimiento de la ciudad y no como un gran aportante municipal, regional y nacional. En el transcurso y desarrollo de este proceso todos los actores (institucionales, económicos y sociales) así como los miembros del Ministerio encargados del desarrollo del SIAGM en todo el país reconocieron al municipio de Pasto como un gran oferente ambiental en el área rural.

PUNTAJES PROMEDIO	SECTORES	CORREGIMIENTOS	LIDERES	INST. Y ONGS	COLOR
Llenar la casilla con color					
1. MEDIO FÍSICO BIÓTICO URBANO					
1.1 Ambiente Sano					
1.2 Seguridad Física y del Entorno					
1.3 Calidad del Hábitat					
COLOR PROMEDIO					

2. SOCIO CULTURAL Y SIMBÓLICO				
2.1 Patrones de Consumo				
2.2 Ética Ambiental				
2.3 Cultura Ciudadana				
2.4 Calidad de Vida Urbana				
COLOR PROMEDIO				
3. PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD				
3.1 Soporte Productivo				
3.2 Capacidad Regenerativa				
3.3 Capacidad de Reservas				
3.4 Sistemas de Producción Sostenibles				
COLOR PROMEDIO				
4. GESTIÓN AMBIENTAL				
4.1 Capacidad Institucional				
4.2 Participación Ciudadana				
COLOR PROMEDIO				



8.2.3 Identificación Concertada de Problemáticas y Ofertas Ambientales del Área Rural del Municipio de Pasto

Para este proceso de participación y concertación en la identificación de las ofertas y problemáticas ambientales para la elaboración del perfil se definió el mapa de actores (teniendo en cuenta la metodología del ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) buscando la integración de los actores institucionales internos y externos, económicos y sociales que tengan atención y competencia sobre el medio ambiente de manera directa e indirecta. A los actores se les proporcionó la cartografía correspondiente para que puedan determinar en donde se encuentran las problemáticas y las potencialidades. (Figura 5. Mapa Base del Municipio de Pasto)

TABLA 24

8.2.3.1 Ofertas Ambientales del Municipio de Pasto

Listado general de OFERTAS ambientales AREA RURAL	Ubicación	
	Municipio	Corregimiento/ Vereda
I. SISTEMA ESTRATEGICO DE PARAMOS Y ZONAS DE ALTA MONTAÑA		
BORDONCILLO (Barbero)	Buesaco	Rosal del monte
	Pasto	La Laguna: El Barbero El Encano: Bellavista, el Socorro, Campo Alegre
	Santiago (Dpto. Putumayo)	
PATASCOY	Pasto	El Encano: El Estero
	Santiago (Dpto. Putumayo)	
LAS OVEJAS	Pasto	El Encano: Santa Isabel Santa Bárbara: Las Iglesias, La Esperanza, Las Encinas
	Tangua,	Santander
	Funes	
EL ALCALDE	Pasto, Funes	El Encano: Santa Isabel Santa Bárbara: Los Alisales, Las Encinas, Las Iglesias
MORASURCO (Fraile, San Francisco, Zapayurco)	Pasto	Morasurco: Daza, Tescual, Aranda Buesaquillo. Cabrera La Laguna: San Fernando

Listado general de OFERTAS ambientales AREA RURAL	Ubicación	
	Municipio	Corregimiento/ Vereda
	Buesaco	
II. SISTEMA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ORDEN INTERNACIONAL, NACIONAL Y MUNICIPAL.		
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS	Pasto	Gualmatán: Gualmatán, Cobijan Alto Obonuco: San Felipe, Obonuco, San Antonio Mapachico: San Cayetano, Mapachico, Lirios de Anganoy Catambuco: La Merced Genoy
	Yacuanquer, Consacá, Sandoná, La Florida, Nariño	
SANTUARIO DE FLORA ISLA LA COROTA	Pasto	El Encano: El Puerto
RESERVA MUNICIPAL EL ESTERO	Pasto	El Encano: El Estero, Santa teresita, El Naranjal, Santa Isabel
RED DE RESERVAS DE LA SOCIEDAD CIVIL	Pasto	El Encano: Todas las veredas, Mapachico: Genoy, Obonuco
HUMEDAL INTERNACIONAL RAMSAR – GUAMUÉS (incluye La Cocha)	Pasto	El Encano: todas las veredas
III SISTEMA DE HUMEDALES		
EMBALSE DE RIO BOBO	Pasto	Catambuco: Casanare, San Antonio Santa Bárbara: Jurado, La Concepción, Santa Bárbara.
LAGUNA NEGRA	Pasto	Gualmatán: La Marqueza
	Tangua	
LAGUNAS PARAMUNAS:		
Laguna Patascoy	Pasto	El Encano: El Estero

Listado general de OFERTAS ambientales AREA RURAL	Ubicación	
	Municipio	Corregimiento/ Vereda
Lagunas Parque Galeras (Blanca, colorada y verde),	Pasto	Obonuco: San Felipe Gualmatán: Gualmatán Mapachico: Mapachico
Lagunas del Páramo Ovejas	Pasto	Santa Bárbara: Las Encinas, Los Alisales, Cerotal
IV SISTEMA DE BOSQUES NATURALES		
BOSQUE ANDINO CUENCA RIO PASTO	Pasto	La Laguna: Dolores, Jamundino, San Pedro, San Luis, Morasurco: San Juan, La Josefina, Daza, Tosoabi Catambuco Buesaquillo, Cabrera, Gualmatán, Obonuco, Buesaco, Mocondino
BOSQUE ANDINO CUENCA RIO BOBO	Pasto	Santa Bárbara, Calambuco
	Tangua	Santander
BOSQUE ANDINO – AMAZONICO CUENCA RIO GUAMUÉS	Pasto	El Encano: todas las veredas Santa Bárbara: Los Alisales
	Santiago Dpto. Putumayo	
	Funes	
V. SISTEMA DE CORRIENTES HIDRICAS, SUPERFICIALES, SUBTERRANEAS Y TERMALES		
RIO PASTO Y SUS AFLUENTES (RIO MIJITAYO, RIO MIRAFLORES)	Pasto	Cabrera, La Laguna, Buesaquillo, Mocondino
RIO BOBO	Pasto	Santa Bárbara: Jurado Catambuco
RIO EL ENCANO	Pasto	El Encano: El Socorro Bellavista, El Puerto
RIO GUAMUÉS	Pasto	El Encano: Santa Isabel, Santa Teresa, El estero
	Dpto. Putumayo	
RIO LOS ALISALES	Pasto	Santa Bárbara
	Puerres	

Listado general de OFERTAS ambientales AREA RURAL	Ubicación	
	Municipio	Corregimiento/ Vereda
RIO OPONGOY	Pasto	Santa Bárbara
	Tangua	
	Yacuanquer	
AGUAS SUBTERRANEAS	Pasto	Morasurco, Obonuco, Genoy, Mapachico
VI. SISTEMAS PRODUCTIVOS		
SUELOS AGROPECUARIOS Altiplano de Pasto	Pasto	Catambuco, Obonuco, La Laguna, Cabrera, Buesaquillo, Mocondino, Morasurco, Mapachico, Gualmatán, Mocondino Río Bobo
SUELOS AGROPECUARIOS Clima medio	Pasto	Caldera, Genoy
SUELOS AGROFORESTALES: Cuenca Guamués, micro cuenca Opongoy	Pasto	El Encano, Santa Bárbara
SUELOS FORESTALES: Cuenca Pasto	Pasto	Genoy, Morasurco
SUELOS MINEROS : son aquellos que ofrecen materiales para la construcción, como: arena, arcilla, recebo, triturado	Pasto	Catambuco, Morasurco, Buesaquillo, Genoy, Mapachico, Obonuco
VII. SISTEMA PAISAJISTICO, HISTORICO, CULTURAL		
LAGO GUAMUEZ, LAGUNA NEGRA	Pasto	
EMBALSE DEL RÍO BOBO	Pasto	Catambuco: Jurado Santa Bárbara: La Concepción
AGUAS TERMALES		Mapachico, Genoy
CERRO MORASURCO LA MONTAÑA DEL OSO	Pasto - Buesaco	Morasurco La josefina, San Juan
CAMINOS VERDES Y CENTROS POBLADOS ALREDEDOR DEL VALLE DE ATRÍZ	Pasto	Todos los Corregimientos con sus veredas

Listado general de OFERTAS ambientales AREA RURAL	Ubicación	
	Municipio	Corregimiento/ Vereda
PATRIMONIO ARQUITECTONICO, HISTORICO Y RELIGIOSO	Pasto	Cabeceras Corregimentales

(Figura 6 Mapa de Ofertas Ambientales del Municipio de Pasto)

TABLA 25
8.2.3.2 PROBLEMATICAS AMBIENTALES MUNICIPLAES

LISTADO GENERAL DE OFERTAS AMBIENTALES MUNICIPALES	Ubicación		
	Municipio	Corregimiento	Veredas
DEFORESTACION	Pasto		San Gabriel, La Esperanza, El Carmen, El Divino niño, El Cerotal y los Alísales
		Santa Bárbara	La Cruz de San Fernando
		La Laguna	San Cayetano y Mapachico
		Mapachico	Daza Tosoabi y Pinasaco
		Morasurco	San José de Casanare, San Antonio de Casanare
		Catambuco	El Estero, Santa Isabel, Santa Lucia
		Genoy	Charguayaco
		Santa Bárbara	Bajo Casanare, Concepción Alto y Las Encinas
IMPACTOS NEGATIVOS AL MEDIO AMBIENTE GENERADOS POR EXTRACCION MINERA	Pasto	La Laguna	Dolores

LISTADO GENERAL DE OFERTAS AMBIENTALES MUNICIPALES	Ubicación		
	Municipio	Corregimiento	Veredas
		Buesaquillo Mapachico Morasurco Obonuco Calambuco El Encano Genoy	Pejendino Reyes y Buesaquillo Centro Briceño, El Rosal Villa María San Juan Alto, Pinasaco San Felipe San Antonio Botanilla, Botana Mojondinoy, Motilón y Romerillo Aguapamba, Bellavista y Genoy Centro.
PRESENCIA DE RIESGO SISMICO Y VOLCANICO	Pasto	Todos los corregimientos	
PRESENCIA DE RIESGOS POR REMOCION EN MASA	Pasto	El Encano	Zona alta de Romerillo, Ramos
PRESENCIA DE RIESGOS POR INUNDACIONES	Pasto	El Encano Santa Bárbara	Todas las veredas a excepción del Socorro Jurado, La Concepción, Santa Bárbara
CONTAMINACION DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	Pasto	La Caldera Santa Bárbara La Laguna Buesaquillo Mapachico Morasurco Obonuco	Jurado, la Concepción Todas las veredas La Huecada, Tamboloma y San Francisco. Ojo de agua en San Cayetano Q. el Salto Q. Monchiro Q. Chachatoy río Bermúdez

LISTADO GENERAL DE OFERTAS AMBIENTALES MUNICIPALES	Ubicación		
	Municipio	Corregimiento	Veredas
		Calambuco	todas las veredas todas las veredas en especial Botanilla y Cabecera contaminan R. Miraflores
CONTAMINACION POR INADECUADO MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESCOMBROS			
CONFLICTOS DE USO DEL SUELO (URBANO Y RURAL)	Pasto	Todos los corregimientos	
CONTAMINACION DEL SUELO, SUBSUELO Y AGUA POR USO INADECUADO DE AGROQUIMICOS	Pasto	Todos los corregimientos, bajo esta contaminación en el Encano por el uso de abono y plaguicidas orgánicos en algunas veredas	
DISMINUCION PROGRESIVA DE LOS CAUDALES AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DEMAS USOS	Pasto	Todos los corregimientos	
CONFLICTOS POR PRESENCIA DE CULTIVOS DE USO ILICITO E INADECUADO	Pasto	El Encano	Campo Alegre, Santa Rosa, El Estero hacia el Bordoncillo y Patascoy
IMPACTOS SOCIOECONOMICOS Y AMBIENTALES POR LA ERRADICACION QUIMICA DE LOS CULTIVOS DE USO ILICITO	Pasto		
BAJO NIVEL DE INGRESOS DE LA POBLACION RURAL INSUFICIENTES ALTERNATIVAS ECONOMICAS SOSTENIBLES	Pasto	Todos los corregimientos	Todas las veredas
USO INADECUADO DE PARAMOS Y HUMEDALES	Pasto	Todos los corregimientos a excepción de la Caldera	

LISTADO GENERAL DE OFERTAS AMBIENTALES MUNICIPALES	Ubicación		
	Municipio	Corregimiento	Veredas
INADECUADA GESTION AMBIENTAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA MISION Y VISION AMBIENTAL	Pasto		
POLITICAS ECONOMICAS GENERADORAS DE INEQUIDAD SOCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	Pasto		
INSUFICIENTE Y DEFICIENTE COORDINACION Y PLANIFICACION INTERINSTITUCIONAL	Pasto		
BAJA COBERTURA EN SANEAMIENTO BASICO	Pasto	Todos los corregimientos	
DEFICIENCIAS EN LOS EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS	Pasto	Todos los corregimientos	
DEFICIT CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE VIVIENDA	Pasto	Todos los corregimientos	

(Figura7 Mapa de Problemáticas del Municipio de Pasto)

Posteriormente el grupo de apoyo técnico y base del SIGAM, concertó en dar unas definiciones a las potencialidades y problemáticas identificadas, teniendo en cuenta los conceptos existentes en los instrumentos de planificación, la legislación ambiental vigente y los conceptos de convenciones ambientales mundiales, obteniendo para cada sistema:

TABLA 26: DEFINICION DE LA OFERTA AMBIENTAL MUNICIPAL

CATEGORÍAS	DEFINICION
I. SISTEMA ESTRATEGICO DE PARAMOS Y ZONAS DE ALTA MONTAÑA	Son ecosistemas estratégicos que revisten gran importancia como reguladores del recurso hídrico, está compuesto por los páramos alto andinos y andino amazónicos y los bosques nativos ubicados por encima de la cota 3.000 m.s.n.m.
II. SISTEMA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS NACIONALES MUNICIPAL ES E INTERNACIONALES	Son áreas naturales consagradas a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, son manejadas a través de medios jurídicos, definidas dentro del Sistema Nacional de áreas Naturales Protegidas del país, por el Ministerio del Medio Ambiente, el Municipio o la comunidad internacional. Son

CATEGORÍAS	DEFINICION
	del orden Nacional, Regional, Municipal e Internacional y de la red de reservas de la sociedad civil.
III. SISTEMA DE HUMEDALES	Ecosistemas intermedios entre el acuático y el terrestre, con partes húmedas, semihúmedas y secas, con la presencia de flora y fauna muy singular. Son zonas en las que el agua es el principal factor que controla el medio y la vida vegetal y animal relacionada con él.
IV. SISTEMA DE BOSQUES NATURALES	Áreas de bosques naturales de uso múltiple ubicadas por debajo de la cota 3.000 m.s.n.m.
V. SISTEMA DE CORRIENTES HIDRICAS, SUPERFICIALES, SUBTERRANEAS Y TERMALES:	Constituyen las corrientes y cuerpos de agua superficiales y subterráneas importantes por la oferta de caudales.
VI. SISTEMA PRODUCTIVO	Áreas de suelos estratégicos para el abastecimiento y los procesos productivos en los subsectores agrícola, pecuario, forestal, pesquero, minero y cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la población en alimentos, materiales de construcción, energía y demás insumos básicos de estos procesos.
VII. SISTEMA PAISAJISTICO, HISTORICO, CULTURAL	Son aquellas áreas que por sus características ambientales, culturales, históricas y paisajísticas, permiten desarrollar actividades de turismo, ecoturismo, recreación, educación e investigación con las restricciones de uso establecidas en las normas ambientales.

TABLA 27 DEFINICION DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL MUNICIPAL

CATEGORIAS	DEFINICIÓN
CONTAMINACION DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	El municipio cuenta potencialmente con fuentes hídricas de abastecimiento y de embellecimiento del paisaje tanto urbano como rural, pero la acción antrópica determina una preocupante realidad del estado actual de estos cauces, siendo quizás una de las mayores preocupaciones, pues se degrada cada vez más la calidad del agua, la cual es el motor de la sociedad.
DEFORESTACION	Se constituye en una de las principales causas en la disminución de los caudales como en el deterioro de los suelos, entre otros deterioros que afectan paulatinamente la oferta ambiental y por tanto el sostenimiento de los asentamientos.
USO INADECUADO DE PARAMOS Y HUMEDALES	Las áreas de páramos en el municipio son áreas que se encuentran en susceptible peligro de extinción, derivado principalmente de la presión sobre la tierra y ausencia de una cultura ambiental a nivel de los diferentes actores de los ecosistemas: institucionales, sociales y económicos.
DISMINUCION PROGRESIVA DE LOS CAUDALES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DEMAS USOS	El agua se ha constituido en la preocupación mundial, pues se ha notado su escasez y en Pasto, el crecimiento urbano no es proporcional a la disponibilidad de éste recurso.

Prioridad	1o	2o	3o	4o	5o	6o	7o	8o	9o	10o		
SISTEMA DE CORRIENTES HIDRICAS, SUPERFICIALES: RIO PASTO Y SUS AFLUENTES (RIO MIJITAYO, RIO MIRAFLORES)					xxxxx						30	3
SISTEMA DE BOSQUES NATURALES: BOSQUE ANDINO – AMAZONICO CUENCA RIO GUAMUÉS				xxx							21	4
SISTEMA DE SUELOS PRODUCTIVOS: SUELOS AGROFORESTALES (Cuenca Guamués y Subcuenca Río Opongoy)						xxxx					20	5
SISTEMAS PAISAJISTICOS, HISTORICOS, CULTURALES: LAGO GUAMUÉS, LAGUNA NEGRA							xxxxx				15	6
SISTEMA DE BOSQUES NATURALES: BOSQUE ANDINO CUENCA DEL RIO PASTO				xx							14	7
SISTEMA ESTRATEGICO DE PARAMOS Y ZONAS DE ALTA MONTAÑA - MORASURCO (incluye los páramos El Fraile, San Francisco, Zapayurco)	x										10	8
SISTEMA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ORDEN NACIONAL: SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS		x									9	9
SISTEMA DE HUMEDALES: EMBALSE DEL RIO BOBO			x								8	10
SISTEMA DE SUELOS PRODUCTIVOS: SUELOS AGROPECUARIOS DEL ALTIPLANO DE PASTO						x					5	11

Prioridad	1o	2o	3o	4o	5o	6o	7o	8o	9o	10o		
SISTEMA ESTRATEGICO DE PARAMOS Y ZONAS DE ALTA MONTAÑA - EL TABANO							x				4	12
SISTEMA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SOCIEDAD CIVIL: RED DE RESERVAS DE LA COCHA								x			3	13
SISTEMA DE BOSQUES NATURALES: BOSQUE ANDINO CUENCA RIO BOBO									x		2	14
SISTEMA DE CORRIENTES HIDRICAS SUPERFICIALES: RIO BOBO										x	1	15

TABLA 29. PRIORIZACION CONCERTADA DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE PASTO

Prioridad	1o	2o	3o	4o	5o	6o	7o	8o	9o	10o	Puntaje total c/tema	Prioridad definitiva
Puntaje	x10	x9	x8	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1		
TEMAS PRIORITARIOS												
CONTAMINACION DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS		x		x	x					x	24	1
DEFORESTACION	x	x						x			22	2
16. USO INADECUADO DE PARAMOS Y HUMEDALES	x				x		x			x	21	3
DISMINUCION PROGRESIVA DE LOS CAUDALES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DEMAS USOS	x		x					x			21	4
CONTAMINACION POR INADECUADO MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESCOMBROS				x	x		x				17	5

Prioridad	1o	2o	3o	4o	5o	6o	7o	8o	9o	10o		
CONFLICTOS DE USO DEL SUELO (URBANO Y RURAL)				x			x			x	12	6
VULNERABILIDAD ANTE LA AMENAZA SISMICA Y VOLCANICA										x	10	7
DEFICIT CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DEL SISTEMA HABITACIONAL						x		x			8	8
CONTAMINACION DEL SUELO, SUBSUELO Y AGUA POR USO INADECUADO DE AGROQUIMICOS									x		2	9
DEFICIENCIAS EN LOS EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS									x		2	10

TABLA 30. Problemática Municipal Estructurante

BAJA CULTURA AMBIENTAL	xxx							x				35	1
POLITICAS ECONOMICAS GENERADORAS DE INEQUIDAD SOCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE													
	x	x						x				23	2
BAJO NIVEL DE INGRESOS DE LA POBLACION RURAL POR INSUFICIENTES ALTERNATIVAS ECONOMICAS SOSTENIBLES													
	x		x						x	x		23	3
ESCASEZ DE RECURSOS ECONOMICOS, HUMANOS Y TECNOLOGICOS PARA LA GESTION AMBIENTAL													
	xx										x	21	4
INSUFICIENTE Y DEFICIENTE COORDINACION Y PLANIFICACION INTERINSTITUCIONAL													
								x				5	5

Se determino con el grupo base en el desarrollo de la priorización, la existencia de problemas estructurantes, denominados así por su incidencia sobre los demás problemas identificados.

La priorización es necesaria en el momento de formular los planes y proyectos en la distribución de recursos, que cree la comunidad que se debe trabajar primero de acuerdo a sus necesidades y trabajo potencial.

8.3 OFERTAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE PASTO

Se definieron de manera concertada 11 sistemas ambientales de los cuales tenemos: Sistemas estratégicos de Páramos y Alta Montaña, Sistemas de Bosques, Sistemas de Humedales, Sistemas de Corrientes Hídricas termales Superficiales y Subterráneas, Sistemas de Áreas Protegidas de Orden Local, Nacional e Internacional y Sistemas Paisajísticos, Arquitectónicos y Culturales.

8.3.1 *Sistema Estratégico de Páramos y Zonas de Alta Montaña:*



Son ecosistemas estratégicos que revisten gran importancia como reguladores del recurso hídrico y conservación de la biodiversidad municipal; está compuesto por los páramos alto andinos y andino amazónicos y los bosques nativos ubicados altitudinalmente por encima de la cota 3.000 m.s.n.m y latitudinalmente en la zona ecuatorial, con características bióticas únicas.

(Figura8. Foto Páramo Bordoncillo)

- **Sistema Bordoncillo**

Se encuentra en el corregimiento del encano dentro del municipio de Pasto, Rosal del Monte, San Ignacio en el municipio de Buesaco y en el Alto Putumayo. Con una temperatura que fluctúa entre 3 °C - 6°C y una precipitación promedio de 2300 mm/año, caracterizados por la constante neblina, por lo que se considera páramo húmedo y el bosque dentro de este sistema es bosque de niebla; esta característica se presenta por la influencia del Amazonas, ya que hace parte de la vertiente amazónica.

La importancia de este páramo radica en el nacimiento de 18 quebradas, algunas que surten afluentes principales del Río Pasto y 2 ríos Encano y R. Negro que surte a la Laguna de la Cocha.

Coordenadas Geográficas: 01°08' - 01°14' Latitud Norte y 77°05' – 77°08' Latitud Oeste.

Comprende aproximadamente 6000 hectáreas (dentro de los municipios de Pasto y Buesaco y el departamento del Putumayo) que están distribuidas en extensas turberas, lagunas permanentes y lagunetas estacionarias.

Entre las Lagunas mas representativas están:

Laguna del Michín, ubicada en el municipio de Buesaco a 3.650 m.s.n.m. con coordenadas geográficas: 01° 14' 58.4" N – 77° 08' 34.8" W, en esta laguna nace el río Guayco Negro, cuyas aguas van al río Putumayo.

Laguna Verde, ubicada en el municipio de Santiago (P) a 3.200 m.s.n.m.

Laguna de Bordoncillo, ubicada en jurisdicción del municipio de Pasto (corregimiento de El Encano) a 3.400 m.s.n.m.”¹⁹

Las coordenadas geográficas: 01° 08' N – 77° 05'W.

Un estudio florístico, realizado en este Páramo, describe 323 especímenes, distribuidos en 71 familias, entre las cuales están, las Composteceae representada por 46 especies, (14.24 %) seguido por la familia Orchidaceae (26%) y Gramínea con (20%)”

- **Sistema Cuchilla Patascoy:**

El páramo Patascoy se encuentra en el corregimiento del Encano en el municipio de Pasto compartido con el municipio de Funes y el Departamento del Putumayo. El SIG nos permitió definir para el Sistema Patascoy dentro del municipio de Pasto un área aproximada de 4339,506 Has.

Posee una alta riqueza hídrica, algunas lagunillas y presencia de minerales valiosos poco estudiados de este páramo nacen 16 quebradas y 3 ríos, R. Negro, R. estero y R. Esterillo que surten al Río Guamués.

El nombre de este páramo tiene que ver con la forma de su cima, según sus habitantes cercanos, se parece a las patas del cuy (patascoy). Este páramo es un extinto volcán cuya última actividad se registra en el año 1835 de intensidad IX denominado el *cataclismo del Patascoy*

La ubicación del Páramo Bordoncillo y el Páramo Patascoy con influencia del Amazonas, hacen que el sotobosque que se encuentra en ellos tenga la característica de bosque de niebla, con temperaturas menores a 6AC y una precipitación superior a los 2600mm/año

¹⁹ CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF - Plan de Manejo Ecoregión Bordoncillo – Patascoy. San Juan de Pasto 2002. P 53

Actualmente se encuentra el plan de manejo y conservación de este páramo llamado Plan de Manejo del Corredor Andino Amazónico Páramo de Bordoncillo – cerro de Patascoy, La Cocha, como ecoregion estratégica para los departamentos de Nariño (en el que se incluye el municipio de Pasto) y Putumayo. Esta unidad ecológica Andino Amazónica es considerada como una estrella fluvial, dado que allí confluyen las tres cuencas hidrográficas del municipio de Pasto y a la cuenca del Río Putumayo.

- **Sistema Páramo de las Ovejas:**

Considerado como el más extenso del municipio de Pasto, con un área aproximada de 3662,194Has, dentro del corregimiento de Santa Bárbara. Es una estrella hídrica de los municipios de Pasto (cuenca alta del Río Guamués y Cuenca Alta del Río Bobo), los municipios de Funes y Tangua. En este páramo se hallan alrededor de diez pequeñas lagunas poco conocidas y divulgadas.²⁰ De este páramo nacen 21 quebradas de las cuales 4 surten al R. Opongoy, 6 al R. Los Alísales y 2 surten a la Laguna de la Cocha. Es considerado una de las alternativas de abastecimiento de agua para Pasto.

En el momento no existe información ampliada de este sistema, su exploración e investigación es casi nula a pesar de la importancia ambiental hidrológica para el municipio.

Este páramo esta fuertemente intervenido para uso pastoril en el corregimiento de Santa Bárbara.

EL sistema de páramo Las Ovejas es un gran potencial acuífero que debe incluirse en procesos de investigación, manejo y planificación, ya que hasta el momento ningún plan o institución lo ha incluido dentro de sus trabajos; así como al Cerro El Alcalde, en los cuales es necesario realizar un trabajo intermunicipal.

- **Sistema Cerro El Alcalde:**

Ubicado en la vertiente amazónica, importante estrella hídrica de los municipios de Pasto y Funes. Abastece principalmente a las microcuencas del Río Guamués y el Río Opongoy.

El Páramo del Cerro El Alcalde se encuentra dentro de los corregimientos de Santa Bárbara y El Encano con un área aproximada dentro del municipio de Pasto

²⁰ ALCALDÍA DE PASTO, POT., MARZO 2003

de 2367,49 Has. (Tomado del SIG para esta investigación) compartido con los municipios de Funes, Puerres y el departamento del Putumayo.

Nacen de este páramo 13 quebradas de las cuales 8 surten al Río Los Alísales y 4 al R. Guamués.

Este sistema como el anterior es poco explorado al parecer por el difícil acceso que posee, conformado por fuertes pendientes, que a la vez aseguran el estado natural del bosque existente.

Este se caracteriza por la existencia de bosque primario y secundario poco intervenido.

- **Sistema Morasurco**

Se incluye dentro de este sistema el Páramo de El Fraile y el páramo Zapayurco. Antiguo foco volcánico ubicado dentro del municipio de Pasto en los corregimientos de la Laguna, Buesaquillo, Cabrera y Morasurco; es compartido por los municipios de Buesaco, Chachagüi y Nariño. Importante como estrella hídrica para los municipios de Pasto y Buesaco.

Tiene un área aproximada dentro del municipio de Pasto de 434,1 Has aproximadamente, siendo el más reducido e intervenido de los páramos dentro del municipio de Pasto.

Nacen de este páramo 9 quebradas afluentes del R. Pasto y 2 ríos el R. Bermúdez y el R. San Juan.

Los límites del Páramo Morasurco son:

Al Norte: Municipio de Chachagüi

Al Sur: Pasto

Al Oriente: Municipios de Buesaco

Al Occidente: Casco urbano de Pasto, río Pasto

- Los páramos de Patascóy, Bordoncillo, Cerro El Alcalde y El Páramo de las Ovejas ubicados en la vertiente Andino Amazónica, se caracterizan principalmente por su alta humedad, con precipitaciones superiores a los 1.000 mms y temperaturas menores de 6°C.

- El Páramo Cerro Morasurco, Cuchilla el Támano y el volcán Galeras son páramos Andinos cuyas características principales en los *páramos secos*, con:

temperaturas inferiores a 6°C y un promedio anual de lluvias menores de 1.000 milímetros.

Las especies florísticas de los páramos tienen características similares derivadas de la resistencia al clima ardiente en su temperatura en la circulación de los vientos valle – montaña – valle, alta acidez de los suelos bajos índices de evapotranspiración y otros en donde encontramos especies como: bosques chaparros, turberas, frailejón *Espelletia pycnophylla*, musgos, epífitas y pajonales; cuya forma de adaptación se refleja en la captación de aguas.

En la zona de alta montaña encontramos los bosques primarios, primarios intervenidos y en regeneración entre los que se desatacan los Bosques de la Cuenca Alta del Río Guamués; aquí existe sucesión primaria en la zona del Cerro El Alcalde, Cuchilla del Patascoy y del Tábano por las fuertes pendientes que no permiten el acceso y fácil explotación, y el Morasurco en la zona de Daza Hacia el Río Bermúdez

Dentro de la clasificación de los sistemas de paramos y zonas de alta montaña es importante incluir los **paramos azonales** de la cuenca alta del Río Guamués ubicados en el corregimiento de El Encano entre las veredas El Estero, Santa Isabel Santa Lucía y en el alto Putumayo; son páramos atípicos, considerados los páramos más bajos del mundo por su vegetación característica de páramo y por surgir por debajo del límite altitudinal (3000 m.s.n.m.)

Las especies de fauna encontradas en estos ecosistemas según el Plan de Manejo de la ecoregión Bordoncillo Patascoy son: la Gaviota andina (*Larus serranus*), pato azul (*Anas Cyanoptera borroeroi*), una lora catalogada en peligro como es (*Leptossittaca branickii*), la pava de monte (*Penelope montagnii*), el tucán (*Andigena hypoglauca*) y el pato pico de oro (*Anas georgica spinicauda*).

Una especie migratoria registrada en el Estero, durante el mes de Enero, *Anas cyanoptera borroeroi*, para el cual, este páramo se convierte en un refugio importante, el tapir de montaña o danta (*Tapirus pinchaque*) el oso de anteojos aún es frecuente en los páramos y selvas de montaña del Alto Guamués y Alto Putumayo, el lobo andino (*Lycalopex culpeaus*), el mono churuco de montaña (*Lagothrix lagothricha lugens*), el venado conejo, el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la paca de montaña (*Agouti taczanowskii*), de conejo y el venado de páramo. Todas estas especies en peligro de extinción por diferentes causas.

En total las zonas de páramo del municipio ocupan 13703.3 Has, que representan el 12.1% del área total del municipio de Pasto, dentro de esta área se incluyen además de los páramos antes mencionado el páramo del Galeras y el Páramo de la Cuchilla del Tábano.

Lineamientos para el Ordenamiento Territorial de los Sistemas Estratégicos del Municipio de Pasto según el POT

Según el Artículo 217 (Art. 225 Acuerdo 007/2000) son considerados Sistemas estratégicos del área rural; todos los páramos anteriormente mencionados y se los define como: “Ecosistemas que demandan prioridad para su protección y conservación por sus valores ecológicos, culturales o históricos, por los beneficios directos a la población y al desarrollo municipal y por la factibilidad de manejo, ART. 218. Artículo 226 Acuerdo 007/2000). Sistema ecológico estratégico y ambiental. También es considerado como un elemento constitutivo natural del espacio público según Artículo 236 Acuerdo 007/2000), por ser área de conservación y preservación del sistema orográfico; como área de reserva, páramo Andino y Reserva Natural de la Nación.”²¹

El plan de Desarrollo Pasto 2000 – 2003 busca la gestión, apoyo e incentivos para las prácticas de producciones limpias y protección de páramos, dentro del programa “Mas Agua”. Dentro del Uso del Suelo Rural estas áreas se clasifican en uso Forestal de Protección Estricta (Art. 217 y 241 POT Pasto), con tratamiento de preservación estricta (Art. 249 y 250)

Sin embargo, aunque la política central Ambiental es el agua, son pocos los recursos, instrumentos y capital humano e investigativo que se le otorga, la voluntad política en el manejo de este y otros recursos naturales es casi nula y se limita a los momentos de crisis; la comunidad debe hacer un poco de presión en cuanto a estos temas pero la cultura y la educación ambiental es baja.

8.3.2 Sistemas de Bosques

Son áreas naturales consagradas a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, son manejadas a través de medios jurídicos, definidas dentro del Sistema Nacional de áreas Naturales Protegidas del país, por el Ministerio del Medio Ambiente, el Municipio o la comunidad internacional. Son del orden Nacional, Regional, Municipal e Internacional y de la red de reservas de la sociedad civil. Dentro de estos sistemas encontramos los Bosques Andino Amazónicos de la Cuenca del Río Guamués, Bosques Andinos de la Cuenca del Río Bobo y Bosques Andinos de la Cuenca del Río Pasto.

²¹ ALCALDÍA DE PASTO. POT, marzo de 2003

El bosque es un sistema potencial para la regulación y el aumento de la precipitación así lo demuestran los estudios donde se encuentra bosque protector poco intervenido existe un aporte de precipitación global adicional a la captada por los aparatos de las estaciones regionales, en un valor significativo y equivalente al 30% para zonas poco intervenidas y del 60% para áreas de bosque nativo donde la precipitación llega hasta los 2000 y 3000 mm/año. Además los bosques son los encargados de la regulación de las aguas en cuanto a caudales, escorrentía e infiltración.

Considerando que los bosques son los sistemas donde habitan gran cantidad de especies, dentro de la caracterización de cada sistema potencial de bosques se definió la fauna existente.

- **Bosque Andino Cuenca del Río Pasto**

Se encuentran en los corregimientos de La Laguna, Morasurco, Catambuco, Buesaquillo, Cabrera, Gualmatán, Obonuco, Buesaco, Mocondino dentro del municipio de Pasto compartidos por los municipios de Tangua, Yacuanquer, Funes, Buesaco, Chachagüi, Nariño y el departamento del Putumayo; tiene un área aproximada de 4514,7 Has (tomado SIG – SIGAM Pasto 2003)

De acuerdo al diagnóstico Biofísico del POT de Pasto “La distribución de la vegetación está representada por los siguientes estratos: Estrato herbáceo, el estrato arbustivo, El estrato arbóreo, el estrato de epifitas

En bosque primario se encontraron 55 familias, 24 especies, El 23% de las especies son medicinales, 20% son alimento, 13% ornamentales, el 9% para reforestación y el 15% para la industria. Se encuentran localizados en el Cerro Morasurco en la parte alta de los corregimientos de Morasurco, Buesaquillo y Cabrera

Dentro de la caracterización Ecológica en Bosque Secundario fue identificado un total de 100 especies, en el Valle de Atriz, Daza, Chimayoy, en el subpáramo (Bp-M) se encuentran unas 27 especies.

Las especies más representativas de flora se encuentran el mayo, el encino, el mate, el roble, y el amarillo.

Entre las especies de fauna (Según la Actualización Plan de Ordenamiento de la Cuenca del Río Pasto) encontradas en estos bosques tenemos:

Avifauna silvestre: Cucaracheros, Chiguacos, Águila, Pava de Monte, Torcazas, Colibríes, Patos, Gavilanes, Cuervos, Buitres, Mandingas, Curiquingas, Gorriones, Perdices, Loros, Búhos, Chamones y Curillos.

Mamíferos: Venado de páramo, Venado, Conejo, Chuchas, Conejo de Monte, Cusumbos, Guagua de páramo, Ardillas, Armadillos, Tutamonos, Chucures, Reptiles: Serpiente tierrera y venenosa, lagartos y Collarejos.

- **Bosque Andino Amazónico de la Cuenca Alta del Río Guamués**

Se encuentra dentro Pasto en los corregimientos de Santa Bárbara y Catambuco, compartido con el municipio Santiago en el departamento del Putumayo; con un área aproximada de 12073,6 Has (tomado SIG - SIGAM – 2003)

Sobresale el Bosque primario que se encuentra en la Isla La Corota del Lago Guamués (Bosque que hizo a la isla merecedora de ser Santuario Nacional de Flora) este es bosque de protección. Son 11 hectáreas. El santuario es administrado por Parques Nacionales, dependiente del Ministerio del Medio Ambiente. Existen especies faunísticas representativas como las mariposas donde se encontraron 76 individuos agrupados en seis familias, once géneros y quince especies. Las especies más abundantes son *Pedaliodes pollusca* y *Cloias dimera* con veinte y quince individuos respectivamente.³⁸

Las especies florísticas como el mate son dominantes por su facilidad de regeneración (*Clusia multiflora*), pino colombiano (*Podocarpus oleifolius*) y naranjo (*Ocotea* sp), la palma de ramos, los vicundos.

En los valles del río Guamués especialmente en la Reserva Ecológica “La Planada del Guamués”, predominan pajonales con un 16.6%; Frailejón asociado a Helechos con Frailejón *Espeletia cochensis* y *Blechnum* sp. con un 16.6% y Frailejón en áreas inundables con un 33.33%.³⁰

Según el Plan de Manejo Bordoncillo – La Cocha – Patascoy, entre las especies de fauna encontradas en estos bosques tenemos: 18 especies de anfibios dentro de la Isla la Corota y las reservas de la Sociedad Civil, 15 especies de mariposas, un gran potencial de biodiversidad en avifauna representada en familias Trochilidae y Tyrannidae, la Gaviota andina, pato azul, un zambullidor, una lora *Leptossittaca branickii*, pava de monte, el tucán Pato pico de oro, 17 especies de aves acuáticas de las cuales una es migratoria (*Dendroica fusca*) que en su mayoría provienen de Norte América⁴⁰

³⁸ Acosta et, al (2000). Diversidad de *Lepidoptera rhapocela*, en el Santuario de Flora Isla Corota. El Encano.. Universidad de Nariño., citado por CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA - WWF - ADC..P. 60

³⁰ Martínez et al 1999, citado por CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA - WWF - ADC.. P. 62

⁴⁰ Calderón, J.J. 1998. Ecología de Comunidades Aviarias en Páramos del Suroccidente Colombiano. Universidad del Valle. Santiago de Cali. Pág. 81.

Dentro de los mamíferos se han encontrado rastros del oso de anteojos y el tapir de montaña o danta, el lobo andino, El mono churuco de montaña, el venado conejo, el venado de cola blanca, la paca de montaña, entre otros

- **Bosque Andino Cuenca Río Bobo**

Ubicados dentro de Pasto en los corregimientos de Calambuco y Santa Bárbara compartido con los municipios de Funes, Tangua y Yacuanquer. Posee las mismas características del bosque Andino de la cuenca del Pasto por la influencia del páramo los Alisales y el Volcán Galeras pertenecientes; sumado a las características del bosque Andino Amazónico de la cuenca del Guamués por la existencia del Páramo del Cerro El Alcalde. Según el SIG para esta investigación, hasta el presente año existen 7096,6 Has de bosque en la cuenca alta del Río Bobo.

Hasta 1993 el 26.65% del área de la cuenca del Río Bobo era de bosques primarios y secundarios, existían 4016 Has. de bosque Primario y bosques plantados con especies exóticas como Cupressus lusitanica y Eucaliptus globulus.

Según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca alta del Río Bobo hasta 1993, estos bosques devuelven parte de la presitipación a la atmósfera en un 30% por evapotranspiración, con una relación de recarga de agua que oscila entre los 40 y 60%; además tienen el potencial de almacenar 23.010.000 M³ aunque solo le caen 10.262.850 M³

La precipitación promedio dentro de la cuenca es de 1100 – 750mm/año ocupando solo el 46% de la capacidad de almacenamiento de recarga de agua en estos bosques. Dentro del bosque primario sobresalen el encino, el mate, el amarillo y dentro del bosque plantado el eucalipto, cipre y pino.

- **Áreas Forestales de Conservación**

Se ubican en Bajo Casanare, Tescual, Daza, Alto Santa Bárbara, Los Alisales, San Antonio de Casanare, San José de Casanare, Alto las Animas, parte alta de Cujacal, Purgatorio, Duarte, Tescual, Daza, San Juan Alto y Bajo y La Josefina.

Son suelos aptos para la conservación de la vegetación natural, con el objeto de preservar las cuencas hidrográficas, reforestación con especies nativas y que permitan el sostenimiento de la vida silvestre.

Hasta 1998 existían 4691.3 hectáreas reforestadas con plantaciones dendroenergéticas en las tres cuencas.

Según el POT de Pasto hasta 1998, del área municipal (112.840 has) el 42. % (47.600 has) se encuentran cubiertas con bosques naturales primarios, primarios intervenidos y secundarios; y bosques plantados; para el presente año existen 30709.3 Has (tomado del SIG – SIGAM – Pasto 2003) que representan el 27.1% del área total del municipio

En Plan de Gestión Ambiental del Municipio de Pasto 2000 - 2003 el área a reforestar es de 7.218,2 Has en un tiempo estimado de reforestación de 48 años (150 Has/año) con un costo total estimado de 1.443.640.000

Los sectores con mayor potencial boscoso se encuentran hacia la cuenca alta del Río Guamués (Río Guamués y Los Alisales), que representan más del 50% de la superficie total boscosa del municipio.

Encontramos además las especies antes mencionadas como vegetación de páramo ya que la zona presenta el fenómeno particular del páramo azonal o páramo atípico.

- **Bosque de Uso comercial**

En los bosques de todo el municipio se hace aprovechamiento comercial en el bosque primario y secundario. Dentro del bosque plantado encontramos coníferas como el pino cuyo valor comercial es bajo, el fomento en la implantación de esta especie fue de grandes proporciones por Cartón de Colombia; pero a la hora de vender la materia prima el valor de estas plantaciones no reconoce ni siquiera el transporte.

El mate es la especie más explotada por su condición de madera blanda propia para la explotación carbonera que se presenta en los bosques de las tres cuencas sobre todo en la cuenca alta del Guamués. Otras especies explotadas son el encino y el amarillo. Las tres especies son nativas y pertenecientes al bosque primario.

También existe la explotación para leña, cercas naturales, para construcción y aserrios; además de la explotación para la producción de ladrillo dentro del Valle de Atriz.

Lineamientos para el Ordenamiento Territorial de los Sistemas Estratégicos del Municipio de Pasto según el POT

Según el POT de Pasto el Sistema de Bosques se clasifica según su uso en:

Uso forestal de manejo especial (Art. 237 y 239); con tratamientos de conservación activa (Art. 252) es decir la conservación de estos bosques no impide su explotación.

Uso forestal de manejo especial (Art. 237 y 239); con tratamiento de preservación estricta (Art. 248 numeral 6)

8.1.3 Sistemas de Corrientes Hídricas, Superficiales, subterráneas y Termales

Constituyen las corrientes y cuerpos de aguas superficiales y subterráneas importantes por la oferta de caudales o su potencial de explotación para todos los usos. Dentro de estos sistemas tenemos: El Sistema de Río Pasto y sus afluentes, Sistema del Río Bobo, Sistema del Río Guamués, Sistema del Río Opongoy, Sistema del Río El Encano, Sistema de Aguas Subterráneas y Sistemas de Aguas Termales.

- **Sistema Río Pasto y sus Afluentes.**

Nace en el páramo de Bordoncillo al cual le aportan las aguas nacientes en el páramo del Támano, Morasurco y Galeras; sus aguas tributan al Río Juanambu y este tributa al Río Patia

Posee afluentes que riegan a los corregimientos de La Laguna, Buesaquillo, Morasurco, Mapachico, Obonuco, Genoy, La Caldera, parte de Catambuco y la ciudad de San Juan de Pasto, además de los municipios de Nariño y Chachagüi.

- **Río Pasto Cuenca Alto superior:**

Abarca una área de 6.910 hectáreas, donde se encuentran 17 microcuencas entre las cuales se destacan: quebrada Las Tiendas, quebrada Cabrera, quebrada Dolores, Las Pilas, El Tejar, El Barbero; Río Miraflores o Chapal que recibe como flujos hídricos a las quebradas Turupamba, aserradora, Santa Isabel, Catambuco, Botana, Guachucal, Cubiján entre otras; que el aportan según EMPOPASTO un caudal medio de 1m³/seg. y un caudal mínimo de 388.9 m³/seg. Según el IDEAM

el caudal medio anual de los últimos 10 años es de 1.5m³/seg, es el flujo principal del Río Pasto y se capta en el sitio El Centenario, para abastecer al 84% de la ciudad de Pasto.

- Río Pasto Cuenca media:

Está conformada por las fuentes que abastecen a los corregimientos de Genoy, Nariño y Caldera con 11.050 hectáreas, dentro de la jurisdicción del municipio de Pasto. Las principales corrientes son las quebradas: Chorrillo, Río Bermúdez, quebrada Honda y quebrada El Vergel.

El caudal medio anual según los reportes del IDEAM en el punto Universidad de Nariño es de 3,28m³/seg.

- **Sistema Río Bobo:**

Según el Plan de Ordenamiento de la Cuenca Alta del Río Bobo este sistema hace parte de la gran cuenca del Río Patia, como afluente del Río Guaitara; se ubica al suroriente del municipio de Pasto, le corresponde a esta cuenca 18.631 hectáreas, el 16.5% del área total del municipio, jurisdiccionalmente se localiza en parte de los Corregimiento de Catambuco y Santa Bárbara.

La Cuenca Alta del Río Bobo esta conformado por dos subcuencas que son:

- Subcuenca del Río Bobo:

Con un área de 6.940 has, en donde se ubican microcuencas importantes como las de los ríos Jurado, Manduro y Bermejál entre otros.

Esta Subcuenca es importante por haberse construido allí el embalse del Río Bobo, con un área de 244 has. El cauce principal tiene una longitud de 17 kilómetros.

Según EMPOPASTO Río Bobo le aporta a la ciudad para el abastecimiento de agua un caudal mínimo de 616ltrs/seg. en esquiaje.

- Río Opongoy:

Posee un área dentro de la jurisdicción municipal de 11.691 has, allí se ubican microcuencas importantes como las del Río Cimarrones, Río Las Iglesias, quebrada las Encinas y Río Opongoy entre otros.

El Río Opongoy nace en el páramo de las Ovejas, posee una longitud de 14 kilómetros hasta el Río Bobo, hace parte del municipio de Tangua, con un caudal de 250 l/seg. La quebrada Las Piedras posee un caudal de 145 l/seg y junto con el Río Opongoy se considera como una de las futuras fuentes de abastecimiento hídrico de la población de San Juan de Pasto, en el momento se adelanta el Plan de Ordenamiento y Manejo de estas subcuenca, para su futura utilización.

- **Sistema Río Guamués:**

Se localiza al oriente del municipio de Pasto y hace parte de la vertiente Amazónica como afluente del Río Putumayo; pertenece a la jurisdicción de los corregimientos de El Encano (42.040 hectáreas) y parte del corregimiento de Santa Bárbara. Posee una extensión aproximada de 60.175 has, que representa el 53.3% del municipio de Pasto, de las cuales 4.240 has pertenecen al espejo de agua del lago Guamués o Laguna de la Cocha. Está subdividida en cuatro subcuencas que son:

Río El Estero:

Con un área de 9.460 hectáreas, se encuentran allí las microcuencas del Río El Estero Alto, El Estero Medio, El Estero Bajo y la microcuenca del Río Negro.

Río Guamués:

Nace de la Laguna de la Cocha o Lago Guamués, con un área de cuenca de 8.217 has, posee un caudal aproximado según el IDEAM (Estación Las Hoyas) de 26.27 m³/seg que le sirve como uno de los principales afluentes del Río Putumayo y de ahí al Río Amazonas, perteneciendo a la gran cuenca del Río Amazonas. Es el más caudaloso de los ríos del Municipio de Pasto.

Se ubican allí las microcuencas del Río Guamués Alto, Guamués Medio y microcuenca del Río la Lorianana.

- **Río los Alisales:**

Nace en el Páramo Patascoy, pertenece a la cuenca del Río Sucio, la conforman todas las corrientes que depositan sus aguas en el Río Los Alisales, el cual desemboca en el Río Sucio (municipio de Puerres – Sector Monopamba), la mayor parte de estos ríos nacen en el cerro El Alcalde y cerro de Sucumbíos.

El Río los Alísales tiene dirección norte sur. El área aproximada de esta Subcuenca dentro de la jurisdicción Municipal (corregimiento de Santa Bárbara) es de 18.145 has y tiene como principales microcuencas la quebrada las Delicias, quebrada Santa Marta, quebrada Santa Teresa y quebrada San Luis.

- Sistema de Aguas Subterráneas

Esta oferta se identifica como neurálgica dentro del proceso de SIGAM, es un potencial sin explorar totalmente y que puede ser la solución al déficit cuantitativo de agua que vive actualmente el municipio. Las únicas exploraciones realizadas por EMPOPASTO, se limitaron a sondeos electromagnéticos de hasta 200mtrs, en cercanías de Aranda, pero aún falta conocer cual es la calidad, cantidad de agua y ampliar las áreas de exploración.

Según el POT, se han identificado, por los usuarios directos, sitios de interés para la explotación de aguas subterráneas en el sector rural en las veredas de la Laguna, San Fernando, Pejendino y Mocondino para uso indiscriminado, para riego, uso doméstico y otros usos aún no especificados.

En la vereda Botana, Botanilla y San José de Catambuco, se prevé altos rangos de hierro por la composición química del subsuelo, sin embargo la utilización primaria se realiza para riego y con tratamientos preliminares puede utilizarse en algunas actividades industriales. No se han hecho estudios sobre la calidad del agua en esta zona. La tercera área se localiza en la vereda Cubiján y San José y llega hasta cercanías de la cabecera de Catambuco. Pueden ser utilizados estos acuíferos en todos los usos. El cuarto sitio pertenece al Corregimiento de Obonuco, y en la vereda El Rosario de Males.

Dentro de este sistema hacen parte las aguas termales localizadas en los corregimientos de Genoy, Mapachico, Catambuco en las zonas altas con influencia del Volcán Galeras, con propiedades medicinales conocidas ampliamente por su contenido de minerales como azufre además de la temperatura óptima.

8.3.4 Sistema de Humedales

Según la Convención sobre los humedales RAMSAR, *para fines de tratado* "son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficiales cubiertas de agua, sean de régimen natural o artificial, permanentes o temporales,

estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones cuya profundidad en marea baja no exceda los seis (6) metros"²².

El Sistema de Gestión Ambiental del Municipio e Pasto SIGAM Pasto, los identifica como ecosistemas intermedios entre el acuático y el terrestre, con partes húmedas, semi húmedas y secas, con la presencia de flora y fauna muy singular. Son zonas en las que el agua es el principal factor que controla el medio y la vida vegetal y animal relacionada con él.

Entre los humedales identificados en los talleres de participación de SIGAM tenemos: Las Lagunas Paramunas, Laguna Negra, Laguna de la Cocha o Lago Guamués como Humedal Internacional RAMSAR.

- Sistema de Lagunas Paramunas Laguna Patascoy, Lagunas Parque Galeras (Blanca, Colorada y Verde

Con un área aproximada de 30 has, comprende varias lagunillas que se hallan dispersas en los diferentes páramos del territorio municipal, entre las cuales se encuentran:

- Existen 14 lagunas dulces y 3 lagunetas del páramo El Bordoncillo dentro del municipio de Pasto Laguna de Bordoncillo;
- En el páramo azonal del Estero se encuentran 2 lagunas permanentes y 1 estacional;
- En el páramo Patascoy existen 3 lagunas, 2 lagunetas permanentes y una laguneta estacional además de pantanos y turberas²³ Laguna del Alto San Pedro, Laguna del Patascoy,



- Laguna Verde, Laguna Blanca y Laguna Colorada del Volcán Galeras y Laguna Mojondino y entre otras.

(Figura 9 Laguna Verde Galeras)

²² RAMSAR, Convención sobre los Humedales, Irán 1971.

²³ CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. Plan de Manejo Ecoregion Bordoncillo – Guamués – Patascoy. San Juan de Pasto 2002. p. 63

Estos pequeños humedales han sido poco explorados y se desconoce su belleza y riqueza natural. Su uso está determinado como reserva hídrica y potencial ecoturístico. Las lagunas que se encuentran en las zonas de páramo y alta montaña se les han determinado un uso de estricta conservación por la condición de ecosistemas frágiles.

- **Embalse del Río Bobo**

Es un humedal teniendo en cuenta el concepto de RAMSAR, corresponde a la represa construida sobre el Río Bobo, con una superficie de 244 hectáreas, que almacena aproximadamente 6.000.000 de m³ de agua. Se usaba para generación de energía eléctrica y su capacidad se esta usando totalmente para abastecimiento alterno de agua para el acueducto de la ciudad de Pasto, abasteciendo aproximadamente al 16% de la población. Según EMPOPASTO, para el presente año la capacidad de abastecimiento del Embalse del Río Bobo es de 3.5l/seg en época de lluvias; teniendo en cuenta la época de sequía existe un déficit de abastecimiento ya que la capacidad de abastecimiento es de 0.33l/seg. y es necesario la entrada de funcionamiento de la Q. Las Piedras y los ríos Opongoy y Uruyaco.

Según el diagnóstico Biofísico del POT de Pasto Realidad Posible 2010, este embalse “es un híbrido de río y lago, la tasa de renovación del agua es más lenta que en un río y más rápido que en un lago.

El embalse recibe nutrimento con los afluentes superficiales y materia orgánica que se deposita principalmente sobre capas profundas, lo que origina al bombear el agua del embalse, la oxidación de compuestos de hierro que da depósitos ferruginosos y SH₂ que origina capas de bacteria de azufre.

Entre las algas encontradas figuran la de los géneros: Diatomea, Fragilaria, Talerraid, que son productoras de olor y sabor y la del género Spirogyra que es un indicador de aguas contaminadas.

- **Laguna Negra**

La Laguna Negra de origen volcánico, localizada a 12 Km. de Pasto, vía al sur cuyo acceso se hace por la carretera Panamericana en el kilómetro 10

desviándose a mano derecha de la cabaña que ahí existe denominada Cabaña Negra. Hace un recorrido de 2 Km. aproximadamente a unos 15 a 20 minutos. Sus coordenadas geográficas son: 1°. 11' Latitud Norte y 77°. 21' Longitud Oeste.

Se encuentra a 3.400 metros sobre el nivel del mar con temperaturas que oscilan entre 0 y 10°. Tiene una longitud de 360 metros de largo por 260 metros de ancho y una extensión aproximada de 7.6 hectáreas; su capacidad es de 6.536.163 metros cúbicos y su profundidad máxima de 13.5 metros.

Rodeada de bosque natural, se abastece de una quebrada denominada La Chorrera que nace en el páramo del Galeras.

La laguna se encuentra rodeada por bosques de cuatro estratos: rasante, herbáceo, arbustivo y arbóreo, con características de bosque alto andino y subpáramo. Existen en este lugar especies vegetales como: sietecueros, encino, encenillo, manduro, mortiño, palo amarillo, chilca, gran cantidad de musgos, orquídeas, anturios, líquenes, bromelias, laurel de cera, cerote y chaquilulo, entre otros.

Al ascender de la Laguna se encuentra un sitio denominada la Virgen en donde esta una imagen que se supone es la aparición de la Virgen María, después encontramos una pequeña cascada que alimenta a la Laguna denominada La Chorrera y al final un espectáculo con el frailejón del Galeras

En este momento la Laguna Negra no esta en administración de la Unidad de Parques Nacionales Naturales porque los terrenos en los que se encuentra son de propiedad privada y hasta el momento no se ha podido llegar a un arreglo entre el propietario y la Unidad de Parques Nacionales Naturales; para la visita regular a turistas.

- **Lago Guamués o Laguna de la Cocha:** Humedal Internacional RAMSAR

Este ecosistema fue mencionado dentro de los talleres del SIGAM por los actores participantes dentro del Sistema de Humedales, del sistema de Áreas Naturales protegidas del orden Municipal, Regional e Internacional y del Sistema Paisajístico histórico y cultural, dada la importancia de este ecosistema. Para fines de TRATADO en este caso se ahondara más en este humedal cuando se trabaje el Sistema de Áreas naturales Protegidas.

8.3.5 Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Orden Local, Nacional e Internacional

Son áreas naturales consagradas a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados, son manejadas a través de medios jurídicos, definidas dentro del Sistema Nacional de áreas Naturales Protegidas del país, por el Ministerio del Medio Ambiente, el Municipio o la comunidad internacional. Son del orden Nacional, Regional, Municipal e Internacional y de la red de reservas de la sociedad civil.

- **Santuario de Flora y Fauna Galeras:** *La Belleza del Urco Nina a los pies de un Municipio*



Se localiza al occidente de la ciudad de Pasto se conecta con al vía a Obonuco, fue declarado parque natural mediante Resolución Ejecutiva No. 052 del 22 de marzo de 1985 del Ministerio de Agricultura.

(Figura10 Volcán Galeras)

El área del santuario es de 10.915 hectáreas comprendidas entre los municipios de Pasto, Yacuanquer, Consacá, Sandoná, La Florida y Tangua. Su distribución altitudinal se encuentra entre los 1.950 metros y los 4.276 m.s.n.m. Sus coordenadas geográficas son:

Latitud	Longitud
01°. 15' 41,16°. Norte	077°.26'28,73" Oeste
01°.09'09,21" Norte	077°.19'37,10" Oeste

Sus coordenadas planas son:

X = 631.325	Y = 960.550
X = 619.150	Y = 973.450

Los accidentes mas sobresalientes de esta reserva incluyen al complejo volcánico del Galeras, con una vista espectacular de las fumarolas desde el mirador creado; cuchillas Ciénaga Grande y chiquita, loma tamborcito, cuchilla el calabazo y loma redonda. La topografía varía de quebrada a escarpad con alturas entre 2200 y 4276 m.s.n.m.

El complejo volcánico del Galeras lo conforma el Volcán del mismo nombre y las calderas de Cuatro Esquinas, Girardot y el Duende. La caldera principal tiene 6 kilómetros de longitud, 3 kilómetros de ancho y 1,8 kilómetros de profundidad.

En relación a su hidrografía en el santuario se originan fuentes hídricas las cuales abastecen de una gran riqueza hídrica representada en lagunas, lagunillas, quebradas y aguas termales entre las que se encuentran: la Laguna Negra, la Laguna de Telpis y la Laguna Verde. Existen más de 125 quebradas identificadas, las cuales tributan aproximadamente 2.700 litros de agua por segundo y benefician a la población de todos los municipios que los circundan entre los cuales están Consacá, La Florida, Nariño, Tangua, Yacuanquer, Sandoná y Pasto además de abastecer a los municipios de Ancuya y el Tambo

Morfológicamente presenta una estructura de anfiteatro, elongada en dirección este-oeste, abierta hacia la población de Consacá y debida al sucesivo colapsamiento del flanco occidental acompañados de explosiones. El edificio nuevo del complejo del Volcán Galeras posee una base que llega a los 20 Km. de diámetro, es de forma cónica irregular y alcanza desniveles hasta de 3.000 m. sobre el valle del río Guaitara.

Dada la actividad volcánica y perturbaciones antrópicas, el área exhibe algunas manchas representativas de vegetación original que corresponden a dos Biomas: bosque andino y páramo.

Entre la vegetación se destacan cerca de 100 géneros clasificados en: Estrato rasante, Estrato herbáceo, Estrato arbustivo y Estrato subarbóreo. Se encuentran además matorrales de gramíneas. En general la vegetación corresponde al bosque andino frecuentemente nublado, comunidades de páramo y subpáramo, ranunculáceas, bromelias, orquídeas, líquenes y musgos epifitos (INDERENA, 1989 (b)).

En el proceso de desarrollan especies de gramíneas (*Neurolepis austrata*, *Agrotis araucana*, *Agrotis foliata* y pajonales *Calamagrostis efusa*, helechos *Jamesonia cinamomea* y *Jamesonia pulcra*, boton de oro *Ranunculus guzmanii*, frailejón *Espeletia cf. Pynophila*, entre otras). Dentro de los arbustos de páramo se destacan el romero de paramo *Displotstephium*



floribundum, dentro de los árboles sobre salen los encenillos (Weinmania microphyla y Weinmania balbisiana).

En cuanto a la fauna silvestre es escasa entre los mamíferos sobre salen el oso de anteojos (Tremarctos ornatus), venado de paramo (Odocoileus virginianus cf goudotii), venado conejo, chonto o canosperros (Pudu mephistophiles), danta de paramo (Tapirus pinchangué), tigrillos (Felis tigrina), conejos (Sylvilagus brasiliensis cf. andinus), cusumbos (Nasuella olivacea), raposa (Didelphis albiventris andina), guagua de paramo (Augouti taczanowskii), ratones (Oryzomys sp), musaraña (Cryptotis sp) y el cuy (Cavia porcellus).

Dentro de las aves sobre salen los colibríes (Chalcostingma herrani herrani), paloma collaraja (Columba fasciata albilinea) y el cóndor de los andes (Vultur gryphus).

Los anfibios que viven en las condiciones del santuario son dentro de los bufonidos (Atelopus ignescens, atelopus sp, y Osornophryne bufoniformis), ranas marsupiales (Gastrothea argenteovirens y Gastrothea Espeletia).

Los reptiles están representados por las pequeñas serpientes inofensivas (Liophis epinephelus pseudocobella y Atractus sp), una especie de lagarto collajero (Stenocercus guentheri) y dos pequeños microteidos (Proctoporus simoterus y Proctoporus stristus).²⁴

La Unidad de Parques Nacionales otorga los permisos para el ingreso al santuario teniendo en cuenta la Resolución 347 del 30 de diciembre de 2003, (de la Unidad administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial),

Reserva Natural Municipal El estero: Reserva de Páramo Azonal

La Reserva Natural Municipal Río El Estero, se encuentra ubicada en la vereda el Estero al sur del corregimiento El Encano en el oriente del municipio de Pasto, se creó mediante Acuerdo número 024 de 4 de junio de 1.997 emanado del Concejo Municipal de Pasto y sancionada por el Alcalde el 11 del mismo mes. Dista de la cabecera municipal a 36 Km. Por la vía Oriente Pasto Putumayo, por carretera hasta la vereda Santa Teresita y aproximadamente 20 Km. de navegación en lancha (3 a 5 horas), tiene una extensión de 10.360 hectáreas y forma parte de la

²⁴UNIDAD ADMINISTRATIVA DEL SISTEMA NACIONAL DE PARQUES NATURALES - UASNPN, Plan de Manejo Santuario de Flora y fauna Galeras. San Juan de Pasto, 1998. Págs. 5-45

cuenca alta del Río Guamués; con una temperatura promedio varía entre 8°C a 12°C.

Está ubicada geográficamente así:

Rumbo	Coordenadas planas	Coordenadas Geográficas
Norte	608 600	1°.4'20" 0o. 58'10"
Oeste	1000 992	77°.09' 77°.02'

La Reserva retoma toda el área de la sub cuenca del Río El Estero y de ahí su nombre, hace parte también del páramo azonal. Limita al Norte la Cuchilla del Cerro Patascoy en los límites del Departamento del Putumayo hasta la Cuchilla divisoria de aguas de la subcuenca del Lago Guamués. Por el Occidente: Desde la divisoria de aguas de la subcuenca del Lago Guamués hasta la divisoria de aguas de la microcuenca Guamués Alto, hasta llegar a la desembocadura del Río El Estero, sitio Las Puntas bajando por el Río Guamués hasta la desembocadura del Río El Esterillo; al Sur: desde la desembocadura del Río Esterillo hasta el nacimiento del mismo, por la divisoria de aguas de la microcuenca Guamués Medio hasta encontrar la cuchilla del Cerro Patascoy; al Oriente: desde la cuchilla del Cerro Patascoy y por los límites departamentales hasta encontrar el primer lindero.

La zona de la reserva es inestable, puesto que se encuentra en proceso de formación de suelos, se encuentra cuarzo dioritas, rocas inestables, y tectónicos por la influencia de las fallas de Souza y Afiladores.

Los suelos de la zona están cubiertos principalmente de bosque primario 59.5%, bosque secundario 4.4%, rastrojos 18.8%, paramos 17.3% incluyendo el páramo azonal.

La tendencia en el manejo de la Subcuenca es de tipo proteccionista, es decir hacia el aumento de la cobertura vegetal como medio para conservar, recuperar y regular los recursos de agua y suelo; aumentar la productividad y perpetuar el uso sostenido de los recursos naturales renovables (Tabla uso del Suelo). Esta situación es el principal factor que le proporciona buen caudal al Río El Estero y de ahí como afluente del Río Guamués, convirtiéndose así en el afluente de mayor caudal del municipio de Pasto Según los estudios realizados por el Proyecto Multipropósito Guamués el caudal medio del Río El Estero es de 8,9 m³/seg., lo cual indica que aporta aproximadamente el 48% del caudal del Río Guamués, se presenta como caudal mínimo la medida de 2,1 m³/seg. Teniendo como

frecuencia un 95%; el caudal máximo según la frecuencia de 2 años puede llegar a alcanzar los 90 m³/seg. Este caudal se presenta en las épocas de mayor inundación como son junio-agosto.

Zonas de vida

Se han identificado las siguientes formaciones:

Zona de Vida	Cobertura
Bosque pluvial subandino	5.5%
Bosque pluvial montano	28 %
Bosque muy húmedo montano	49.6%
Bosque húmedo montano bajo	16.9%

Fuente: Plan de Manejo Reserva Municipal Río El Estero 1.998

En cuanto a ecosistemas, existen formaciones tan variadas, que van desde el bosque nublado alto andino, pasando por el subpáramo, encontramos el páramo bajo y de nuevo encontramos bosque de niebla que se adentra en las montañas hasta encontrar de nuevo páramos altos y coronando las montañas con vegetación nivel en las faldas del cerro Patascoy.

Flora y Fauna

Esta Reserva que es la subcuenca del río el Estero, se caracteriza por ser parte del Páramo azonal, lo que da lugar a vegetación como el pino colombiano (*Podocarpus oleifolius*), el frailejón (*Espeletia* spp.), los colchones (*Sphagnum* spp), las orquídeas (*Odontoglossum* spp, *Pleurothallis* spp, *Sobralias* spp., *Epidendrum*); y especies animales como venados (*Odocoileus* sp.), ñeque (*Dasyprocta* sp.), los tigrillos (Fam. Felidae), la danta (*Tapirus* sp.), diversidad de aves, 17 especies de anfibios y roedores.

Se presume la existencia de *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos) *Odocoileus virginianus* (venado de páramo), *Pudu mephistophiles* (venado conejo), las cuales según Rangel y Otros, se encuentran dentro de las especies más amenazadas de la fauna colombiana. También se encuentran reportes de *Sylvilagus brasiliensis* (conejo) *Agouti* sp. (guagua), *Nasella olivacea* (cusumbo), *Didelphis albiventris andina* (chucha). (Rangel y otro confirmado por observación directa).²⁵

²⁵ Plan de Manejo Reserva Municipal Río El Estero 1.998

- **Reservas Naturales de la Sociedad Civil:** *“Una Mirada Hacia el Desarrollo Sostenible*

Su característica principal es que en ellas se mantiene áreas manejadas con los principios de sostenibilidad, con el objeto de conservar, preservar y restaurar ecosistemas naturales terrestres y acuáticos, los recursos bióticos y abióticos, históricos, genéticos y culturales que fomentan la educación ambiental y el ecoturismo. Ocupan un área aproximada de más de 2200 hectáreas dentro del municipio de Pasto. Están localizadas alrededor de la laguna de la Cocha, corregimiento del Encano y dentro del área del Santuario de flora y fauna Galeras y su área de amortiguamiento.

Esta red busca además de la conservación y protección de los recursos ambientales, la protección de los recursos culturales tradicionales en una base sostenible y sustentable en el ámbito ecoturístico.

La Asociación Red Nacional de la Sociedad Civil es una organización no gubernamental de carácter ambiental; fue constituida por distintas organizaciones, propietarios privados, campesinos, proyectos de conservación de comunidades rurales y propietarios de fincas con el objetivo de consolidar esfuerzos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales que realiza la sociedad civil.

Según Cepeda, B. (1.997), el proceso de las reservas campesinas de La Cocha se inicia a raíz del encuentro de la Asociación para el Desarrollo Campesino ADC, con la iniciativa de la Red Nacional de Reserva de la Sociedad Civil que comenzaba a formarse y definirse en el año de 1.991; muchas familias asociadas en la Cooperativa Yarcocha y que aún poseían manchas de bosques tomaron la decisión y compromiso de conservar y proteger por muchos años estos pequeños ecosistemas. Esta iniciativa tiene ya 23 años de historia

En la actualidad existen unas 40 Reservas naturales privadas declaradas, de igual número de familias; así como otras áreas de propiedad privada que están en proceso de convertirse en Reservas Civiles en el área de amortiguamiento del Santuario de Flora y Fauna Galeras. Las reservas ubicadas alrededor de la Laguna de La Cocha en el corregimiento de El Encano, se agruparon en la Red de Reservas Naturales denominada “José Gabriel de la Cocha”.

Estas Reservas se caracterizan por tener dentro del predio áreas donde se conserva una muestra de un ecosistema natural manejado con los principios de sostenibilidad y dentro del área alrededor del páramo azonal; algunas buscan la recuperación genética e especies agrícolas sostenibles casi extintas.

En las Reservas Naturales de la Sociedad Civil se fomentan actividades como:

Actividades productivas, teniendo en cuenta los sistemas de sostenibilidad asegurando el sostenimiento básico de las familias, promueven la diversidad de cultivos, el mejoramiento en cuanto a calidad y la cantidad de los productos a través de una producción orgánica, la promoción de barreras vivas y rompevientos, recuperación del suelo y el agua, entre otros.

La valoración del individuo y la familia, rescatando la unidad familiar y el rescate de valores como motor de la conservación, bajo principios de tolerancia, solidaridad y respeto. Conservación de Ecosistemas, que permiten el mantenimiento de la biodiversidad, la riqueza ambiental expresada en la variedad de ecosistemas y hábitats, la promoción de corredores biológicos.

Estas reservas naturales campesinas e indígenas mantienen, muestras representativas de bosques, páramos, potreros, pastizales, bosques secundarios, los cuales se encuentran en diferentes grados de sucesión. Este mosaico de posibilidades garantiza el mantenimiento de una alta biodiversidad, manifestada no solo por la riqueza de flora y fauna, sino también en la riqueza escénica, paisajística y cultural.

RESERVAS DE LA SOCIEDAD CIVIL EN PASTO

Reserva Sociedad Civil (Red Nacional de Reservas)	Municipio de Pasto Corregimiento Encano	32 Reservas: El Altamira, Andino, Bellavista, Betania, Buenavista, Camino de la Danta, Casa del Búho, Camino del Viento, Floralia, El Mirador, El Salado, El Frailejón, Herencia Verde, Herederos del Planeta, La Casa del Duende, La Campiña, La Fauna, La Planada del Guamués, La Esperanza, Los Helechos, Los Arrayanes, Los Laureles, La Sirena, Raíces Andinas, Refugio, Cristalino, Rumi Inti, Tunguragua, Villa Flor. (Verificación en Asociación para el Desarrollo Campesino - ADC)	1.925,6 Has.
18. Reserva Sociedad Civil	Municipio de Pasto Corregimiento de Mapachico	Los Encinos, El Manantial, Bello Amanecer, Rinconcito, Los Tintos, Los Sixes, Paramillo	

FUENTE: CORPONARIÑO, 1999

Cabe resaltar que en el país existen 183 reservas de la Sociedad Civil, de las cuales 57 están en el Departamento de Nariño y de estas 39 están en el municipio de Pasto, convirtiéndose en el municipio con mayor número de reservas del país.

Desde hace 6 años se vienen protegiendo zonas de bosque nativo, con la característica de parques recreacionales, lúdicos y pedagógicos ó eco parques, como Centro Ambiental de Chimayoy de CORPONARIÑO que busca la educación e investigación ambiental, la conservación ecológica y el turismo ambiental rural, el Parque Ambiental Juanoy Alto y El Parque Ambiental e Janacatú de la Sociedad Civil, los dos últimos aún no oficiales.

- **LAGO GUAMUÉS O LAGUNA DE LA COCHA: un humedal protegido a nivel mundial.**

Según el Plan de Ordenamiento de la Cuenca Alta del Río Guamués, la Cuenca del Guamués posee un área de 24.353 has, allí se encuentra El Lago Guamués o Laguna de “La Cocha”, al cual le tributan afluentes principales como el Río El Encano, quebradas Santa Lucia, Quilinzayaco, El Laurel, Ramos y Motilón entre



otras. El Lago posee una longitud máxima de 14.400 metros por un ancho de 5.400 metros; un perímetro de 46.200 metros y una profundidad máxima de 75 metros. Al drenar sus aguas da origen al Río Guamués que tiene una longitud de 110 kilómetros, de los cuales 20 kilómetros corresponden a la jurisdicción del municipio de Pasto.

(Figura12 Lago Guamués)

El Lago Guamués o Laguna de la Cocha es un área protegida, Humedal Internacional RAMSAR mediante el Decreto 0698 – 2000 el Ministerio de Medio Ambiente, después de la lucha de los pobladores que conformaron la Red de Reservas.

Esta ubicada a 30 minutos de la ciudad de San Juan de Pasto, por la vía oriente Pasto putumayo, dentro del corregimiento de El encano. Hace parte de la ecoregión compartida con el departamento del Putumayo, Bordoncillo Patascoy La Cocha.

La Laguna de la Cocha tiene una formación geológica de origen estructural tectónico por el cruce de tres fallas principales Falla del Río Sauza, Falla del Río Magdalena y la Falla Afiladores.

Le tributan afluentes principales como el Río El Encano, quebradas Santa Lucia, Quilinzayaco, El Laurel, Ramos y Motilón entre otras. El Lago posee una longitud máxima de 14.400 metros por un ancho de 5.400 metros; un perímetro de 46.200

metros y una profundidad máxima de 75 metros. Al drenar sus aguas da origen al Río Guamués que tiene una longitud de 110 kilómetros, de los cuales 20 kilómetros corresponden a la jurisdicción del municipio de Pasto.

La profundidad del lago varía en algunas zonas de manera irregular; hacia el frente de la vereda Ramos, la profundidad registrada es de más de 40 metros. Para 1.979, el estudio batimétrico realizado por el Doctor Alirio Narváez, estimó en 75 metros la profundidad máxima del lago, mientras que en 1.987 el estudio batimétrico realizado por HIMAT-CORPONARIÑO, revelaba un máximo de 69 metros de profundidad²⁶.

La profundidad promedio en la orilla a 5 metros del total es de 3,60 metros; a 50 metros de distancia, la profundidad alcanza 15 metros; a 80 metros de distancia, llega a 19 metros; incrementándose hacia el centro del lago. El volumen de agua almacenada se calcula en 1.700 millones de metros cúbicos.

Abarca un área de 4.225 has representada en la Laguna de La Cocha o Lago Guamués y se usa para transporte acuático o navegación intensa, sin ninguna regulación y control; las características del lago son poliméticas, es decir que muestran periodos frecuentes de circulación, variaciones anuales de temperaturas pequeñas y estratificación débil.

Entre los géneros hallados de algas figuran: *Chorella vulgaris*, *Cladophora Crispata*, *Rhizoclonium* y *Ulotrix*. Las algas son un problema en el agua por cuanto alteran el color, olor y sabor; su toxicidad perjudica a ciertos animales y al hombre; obstruye filtros y corroe tuberías y estanques, siendo el alga *Cholrella vulgaris*, la que más predomina.

En cuanto al zooplancton los grupos principales son: protozoarios, rotíferos, copépodos, cladoceros y larvas de insectos. Los Bentos se hallan representados fundamentalmente por invertebrados (anélidos, crustáceos, larvas e insectos adultos, moluscos y otros). El molusco gasterópodo "ampullaria" es la principal fuente alimenticia de los peces del lago y de mayor dominancia actualmente.

Según el plan de Manejo de la Ecoregión Bordoncillo Patascoy La Cocha "Un estudio realizado en diferentes puntos de la laguna de la Cocha se encontraron, cinco géneros: *Daphnia*, *Bosmina*, *Chydorus* (orden Cladóceros); *Diaptomus* (orden Copepoda) y el género *Keratella* (Rotíferos). Para el zooplancton la diversidad fue baja, lo que representa el dominio de *Diaptomus* sobre Rotíferos y Cladóceros. Para el zooplancton *Diaptomus* es el más abundante. En Santa Lucía, se encontró que un copépodo de la familia Calanoidea con 61 individuos, es la

²⁶ CORPONARIÑO, caracterización Físico biótica, Cuenca Alta del Río Guamués. Pasto, 1994, Tomo III.

especie más abundante.³⁵ En cuanto a Fitoplancton se encontraron para el fitoplancton 83 géneros repartidos en 5 divisiones: Chlorophytas (41 géneros), Rodophytas y Euglenophytas (1género para cada una). Los géneros más abundantes fueron *Coelospharium*, *Tabellaria*, *Ankisttrodesmus*, *Diatomeas*, *Oscillatoria*, *Aphanocapsa*, *Chlorococcus*, *Staurastrum* y *Mougeotia*. La diversidad sufre un ligero incremento hacia la profundidad debido a que los organismos tienden a ubicarse en zonas de la columna de agua, donde estén protegidos de la excesiva radiación solar. La densidad fitoplanctónica fue muy baja con promedios que oscilan entre 9 a 30 células/mililitro dependiendo de la estación. La densidad más alta se presentó en los sitios donde la acumulación de nutrientes es mayor.

Para el zooplancton la densidad promedio por estación oscila entre 1 a 10 organismos/litro, siendo *Diaptomus sp.* el de mayor abundancia. Las mayores densidades se presentaron en el mes de mayo, época caracterizada por el incremento de la precipitación en el área de estudio. Fitoplancton, para el lago Guamués se determinaron 24 especies, las cuales, se encuentran dentro de 9 familias y 2 órdenes; las especies de mayor abundancia en el Lago son *Staurastrum sp1*, una *Desmidiaceae*, ubicada dentro de las algas verdes seguida de la *Tabellaria spp.*, *Diatomea pennal*, *Chlorella vulgaris*. La población planctónica del lago no es numerosa, lo que se concluye que la productividad en el mismo no es alta”.

La fauna macrobéntica muestra una diversidad media, el género Chironomidae es un indicador de contaminación y fue encontrado en la vereda el Carrizo.

El Necton está constituido por trucha arco iris (*Onchorhyncus mykiss*), Guapucha (*Grudus bogofeuisis*), capitán (*Eremophilus mutisii*), además de sardina en algunos afluentes del Lago.

El Lago Guamués, a pesar de encontrarse en una zona de altísima biodiversidad, las aguas frías que bajan de la alta montaña son muy pobres en especies de peces. Entre las pocas En cuanto a las poblaciones de peces nativos encontrados en el lago están, la “guapucha” (*Grundulus bogotensis*), cuyo tamaño no supera los 10 cm, “capitán” (*Eremophilus mutisii*), especies que prácticamente se encuentran desaparecidas por la introducción de la “trucha arco iris” (*Onchorhyncus mykiss*), especie del grupo de los Salmónidos, la cual ocasionó un gran impacto ecológico, al convertirse en depredador de las especies nativas que allí vivían.

Se encontraron 18 especies de anfibios, 76 individuos agrupados en seis familias, once géneros y quince especies en la Isla La Corota, 17 especies de aves acuáticas de las cuales una es migratoria (*Dendroica fusca*). De estas especies,

³⁵ Muñoz, Jorge.. Caracterización Macro béntica del Lago Guamués.. Pasto 2001, citado por CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA - WWF - ADC.. p. 72

(*Fulica ardesiaca*) es dominante y se han registrado cerca de un centenar en la parte del los garceros al norte de la laguna, (*Gallinula Clorhopus*) es residente temporal y la subespecie, *Actitis macularia*, *Dendroica fusca*, *Catharus ustulatus*, *Contophus borealis*, *Pandion haliaetus* y *Buteo Platypterus*, que en su mayoría provienen de Norte América⁴⁰. Un buen porcentaje de la población de danta a nivel nacional, (20%) se encuentra en la zona Ramsar de la cocha y llega hasta sectores del Alto Putumayo.⁴¹.

Por falta de un monitoreo sistemático y periódico, no es posible vislumbrar los cambios que internamente se dan en el lago, pero se presentan variaciones de cantidad y calidad del agua, cuyas causas principales son:

Según el plan de manejo de la Ecoregión Bordoncillo Patascoy La Cocha en la zona del Guamués se identifica el bosque de niebla y bosque alto andino; en cuanto a flora en los valles del río Guamués especialmente en la Reserva Ecológica “La Planada del Guamués”, domina las asociaciones frailejona - arbustal, con *Espeletia cochensis* y arbustos como *Ageratina tinifolia* (Chilca blanca), *Hesperomeles glabrata* (Cerote), *Baccharis latifolia* (Chilca Negra), *Hypericum jusieui* (Romerillo) con un 33.33%. El tipo de vegetal frailejona - pajonal, donde se destacan las especies de *Espeletia cochensis* y *Calamagrostis effusa* (paja), con un 16.6%; Frailejona asociado a Helechos como *Espeletia cochensis* y *Blechnum sp.* con un 16.6% y Frailejona en áreas inundables con un 33.33%.³⁰.

En los sitios aledaños a la laguna que se caracterizan por tener numerosas fuentes de agua y terrenos inundables, se destaca la presencia de especies retenedoras de agua, especialmente musgos y algunas gramíneas. Como estrato dominante está el arbustivo, con géneros de la familia Asteraceae especialmente de los géneros (*Diplostephium*, *Gynoxys* y *Munnozia*), algunas Orchidaceae tanto terrestres como epífitas de los géneros (*Epidendrum frutescens* y *Elleanthus sp.*, *Fernandesia lanceolata* y *Maxillaria sp.*, *Pleurothallis*, *Stelis* y *Lepanthes*); varias Ericaceae, como, (*Disterigma alaternoides*, *Disterigma acuminatum*, *Macleania rupestris*, *Vaccinium floribundum* y *Plutarchia angulata*), entre las gramíneas se encuentran los géneros, (*Cortaderia* y *Carex*); entre las Bromelias están, (*Pitcairnia*, *Bromelia crisantha*, *Puya* y *Guzmania*) y Juncaceae (*Juncus californicus*).

En segundo lugar se encuentra el estrato rasante representado especialmente por especies de musgos y hepáticas de los géneros (*Sphagnum*, *Raccocarpus*,

⁴⁰ Calderón, J.J. 1998. Ecología de Comunidades Aviarias en Páramos del Suroccidente Colombiano. Universidad del Valle. Santiago de Cali., citado por CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA - WWF - ADC. Pág. 81.

⁴¹ Carmona. Comunicaciones personales 1999, citado por CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA - WWF - ADC.. P. 93.

³⁰ Ibidem, p. 92

Polytrichum, *Lycopodium*, *Lycopodiella* y *Huperzia*), Myrtaceae (*Myrteola nummularia*) Equisetaceae (*Equisetum bogotense*), entre otras. En tercer lugar está ocupado por los estratos arbóreo y arbustivo en los que se destacan las especies de *Hedyosmum goudotianum*, *Alnus acuminata*, *Hesperomeles sp.*, *Miconia theaezans*, *Miconia chlorocarpa* y *Oreopanax*, entre otras.

Características Biológicas de la Flora terrestre del Lago Guamués.⁴⁸, un estudio realizado en las veredas Romerillo, Motilón Carrizo y Ramos, donde se reportaron 85 familias, representadas por 158 géneros y 194 especies, entre las más representativas están, familia compositae con 18 géneros y 18 especies; ericaceae con 8 géneros y 11 especies y orchidaceae con 7 géneros y 9 especies. Así mismo un estudio realizado en la vereda Santa Teresita, se reportaron 28 familias 41 géneros y 35 especies. Para afladores esta investigación reportó 20 familias, 30 géneros y 35 especies.

Dentro del humedal la vegetación acuática predominante registra la familia Cyperaceae como la mejor representada en cuanto a distribución y cobertura del cuerpo de agua con la especie conocida como totora (*Scirpus californicus*), la cual, se encuentra distribuida a lo largo de la orilla del lago, siendo más extensa en los sectores de la vereda el carrizo, le sigue en importancia la totorilla (*Juncus bogotensis*). Esta dominancia, puede explicarse por la tolerancia tanto a variaciones en las características climáticas y topográficas como a los eventos inducidos por la actividad humana y pastoreo de ganado, además, de la facilidad para su propagación vegetativa por medio de estolones y rizomas.

Un estudio realizado con las Macrófitas existentes en el lago, determinó, que el hábito dominante son las macrófitas fijas al sustrato, para el que se reportaron 5 familias, 5 géneros y 9 especies, como, Typhaceae, Callithrichaceae, Ranunculaceae, Potamogetonaceae, Cyperaceae, las cuales, se caracterizan por estar en sitios húmedos, arraigadas al fondo, generalmente en sustratos ricos en material orgánico y tallos flexibles, encontrados en la ensenada de El Motilón, la familia Potamogetonaceae, con un género y dos especies, en la Quebrada el Laurel, Potamogetonaceae y Cyperaceae, en la vereda el Motilón, tres familias, Potamogetonaceae, Polygonaceae, Ceratophyllaceae, con un género y una especie para cada una.

En la vereda Santa Teresita, Río Negro, se reportaron las familias Halogeraceae, Najadaceae, Potamogetonaceae. En las orillas del lago, los géneros, *Cladophora*, *Paspalum*, *Mentha*, *Juncus*, *Scirpus* y *Brasenia*, frente a la vereda El Motilón, donde las aguas son claras y tranquilas hay grandes manchas de *Potamogeton illinoensis*, siendo la segunda de mayor distribución y abundancia en todo el Lago,

⁴⁸ Gómez, Jairo Estudio realizado en las veredas, Ramos, Romerillo, Motilón y el Carrizo. Universidad de Nariño. Pasto 1996, citado por CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA - WWF - ADC. . p 97.

después de *Scirpus californicus* o totora³³. Otra especie asociada a las orillas, sobre todo del río Guamués es *Ceratophyllum* sp., es mas abundante en el tramo del nacimiento del río Guamués hasta el sitio de Casa de Piedra. En los sectores de ensenada a o aguas quietas se presenta el *Polygonum* sp asociado con *Lepidium* sp, *Ludwigia* sp, *Hydrocotyle* sp, *Nertera granatensis*, *Sagitaria* sp y *Lachemilla* sp, su distribución es en parches pequeños a lo largo de la cuenca. La especie *Polygonum* sp, emerge en sectores cuyas aguas mantiene un alto contenido de materia orgánica en suspensión.

El Lago Guamues por su alta biodiversidad se revista de una belleza paisajística especial; que le ofrece a sus habitantes y al municipio de Pasto posibilidades económicas para el desarrollo ecoturístico, por esta razón se encuentran la mayoría de reservas alrededor de la Laguna.

La Laguna de La Cocha representa además, un potencial Biofísico - Social – Cultural; reconocido así por los actores en la identificación de ofertas al ser identificado dentro de: Sistema de Humedales, Sistema de Áreas Naturales protegidas del Orden Municipal, Nacional e Internacional y dentro del Sistema Paisajístico y Cultural.

Santuario Nacional de Flora Silvestre Isla La Corota

Sobresale dentro del Lago Guamues por su bosque nativo primario, declarada Santuario Nacional de Flora Silvestre mediante Resolución Ejecutiva No. 171 de junio de 1.977. La Isla La Corota es un área natural protegida ubicada en el corregimiento de El Encano, municipio de Pasto, tiene un área de 8 hectáreas, rodeada de agua cuyo volumen es de aproximadamente 1.554 millones de metros cúbicos, alimentada por 26 quebradas que enriquecen la cuenca alta del río Guamués cuya área es de 22.590 hectáreas.



(Figura13 Isla La Corota)

La Corota está ubicada entre los 2820 y 2830 m.s.n.m. y posee un relieve que oscila entre plano y ondulado, cubierto en un alto porcentaje de bosques primarios. Su bioma corresponde a la selva húmeda igrofitica del piso térmico frío, con un dosel de 20 a 25 metros de altura, con una temperatura media de 11 °C y una precipitación media anual de 2000 milímetros.

³³ HERRERA, M. & ZAMBRANO. Distribución de las Macrófitas Acuáticas del Lago Guamués. Universidad de Nariño, Pasto, 1996. página 65

La conformación se deriva de rocas volcánicas continentales del terciario y cuaternario, con gran contenido de lava, lodo volcánico y tobas, también se encuentran rocas intrusivas del cretácico (peridotitos, peroxenitas y gabros). Los suelos son derivados de cenizas volcánicas y han evolucionado moderadamente en algunos casos, y en otros mal drenados y desarrollados en áreas inundables que corresponden a los tropepts y aquents.

La vegetación de la Isla La Corota pertenece a un bosque primario muy húmedo donde se desarrollan especies arbóreas como: aliso (*Agnus jourullensis*), arrayan (*Eugenia* sp), cucharo (*Clusia* spp), cerote (*Hesperomeles glabrata*), canelón (*Drymis granatensis*), chaquilulo (*Befaria aestuans*), siete cueros (*Tibouchina* sp), encino (*Weinmania tomentosa*), moquillo (*Saurauia scabra*), motilón silvestre (*Hieronyma colombiana*), motilón dulce (*Freziera canescens*), Pumamaque (*Oreopanax* sp) y tinto (*Monnina* sp). Es este bosque virgen es el que le da la característica especial a la Isla.

La fauna silvestre del santuario no es muy representativa se aprecian entre las aves el pato zambullidor (*Podices occipitales juninensis*), polla de agua (*Fulica americana ardesiaca* y *Rallus limicola aetoriaiis*), la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), la guapucha (*Grundulus bogotensis*) y el capitán.

También está protegido por la Unidad de Parques Nacionales y su acceso es limitado al sendero existente para reducir el impacto ambiental (sobre el bosque virgen y especies endémicas encontradas en la Isla) que se puede generar por el acceso periódico de los turistas.

Dentro de la fauna acuática existe una baja variedad de zooplancton, 22 géneros de población macro béntica que demuestra los niveles bajos aún de contaminación de aguas, poblaciones de peces nativos como la guapucha y el capitán que están en vía de extinción por la introducción de los criaderos de trucha arco iris.

8.3.6 Sistema Productivo

Áreas de suelos estratégicos para el abastecimiento y los procesos productivos en los subsectores agrícola, pecuario, forestal, pesquero, minero y cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la población en alimentos, materiales de construcción, energía y demás insumos básicos de estos procesos. Dentro del POT
(Figura14 Corregimiento de Cabrera Corredor de la Cebolla)



se clasifican como uso agropecuario o productivo según Arts. 237, 238, 251 y 252

- **Suelos Agropecuarios del Valle de Atriz**

Se ubican en los corregimientos de Obonuco, Calambuco, Gualmatán, Jongovito, Mapachico dentro de lo que se consideran el corredor de la papa y en los corregimientos de Buesaquillo, La Laguna, Cabrera en el denominado corredor de la cebolla, el corregimiento de Morasurco también tiene suelos agrícolas.

Son suelos de relieve plano a ondulados, tienen pendientes menores al 7%, profundos a moderadamente profundos, bien drenados, de textura arcillosa fina y franco fina, ligeramente ácidos, con alta saturación de bases y fertilidad moderada. Son suelos bien drenados la principal restricción lo constituye la presencia de piedra en la superficie y dentro del perfil; estos suelos presentan acidez y deficiencia ligera de fósforo y nitrógeno.

Este tipo de suelo por su topografía permite el empleo de maquinaria agrícola para las diferentes actividades en los cultivos. Son aptos para el cultivo de papa, cereales (trigo, maíz, cebada), zanahoria, repollo, coliflor remolacha y cebolla como uno de los productos agrícolas más representativos con el 81.73%. de la producción regional.

Tabla 31. PRODUCCION AGRICOLA MUNICIPAL - REGIONAL

PRODUCTO	PRODUCCION TONELADAS	AREA SEMBRADA HAS.	AREA COSECHADA	TOTAL DEPARTAMENTAL	PORCENTAJE RESPECTO AL DEPARTAMENTO
Coliflor		120	120	132	90.9%
Papa	40.999	2600	2600	12861	20,21%
Repollo	1995	90	90	178	50,56%
Trigo	1075.02				
Zanahoria	9199.89	315	315	606	51,98%
Maíz anual	18499	1350	1350	11646	11,59%
Frijol voluble	120	105	105	1923	5,46%

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Consolidado agropecuario, Acuicola y Pesquero 2002. ¡Nariño Vive! – SIGAM

producto	Total plantada	Producción en toneladas	Producción departamental en toneladas	Porcentaje
Cebolla junca	635	6050.0	7402	81,73%

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Consolidado agropecuario, Acuícola y Pesquero 2002. ¡Nariño Vive! – SIGAM

- **Suelos Agropecuarios de Clima Medio**

Se localizan en los corregimientos de la Caldera, Genoy y parte de Mapachico, en áreas de relieve ondulado y fuertemente ondulado, con pendientes dominantes de 7-12% y 12-25%, de clima frío a medio, son suelos originados por depósitos de lava mezclada con cenizas volcánicas, van de profundos a superficiales, bien drenados de textura franco fina y arcillosa fina y buena retención de humedad.

Se influyen por el clima derivado de la presencia del cañón del Río Pasto, con temperaturas promedio de 15 – 20°C

Se encuentran cultivos permanentes como el fique, café y frutales pero realizando prácticas rigurosas de manejo y conservación.

En el caso del fique hasta el segundo semestre del año 2002 se produjeron 330 toneladas que representan el 0.5% de la producción a nivel departamental.

- **Suelos Cuenca Alta del Río Bobo**

El renglón más explotado son los pastos naturales y mejorados, dedicados principalmente a la ganadería extensiva de leche. Otro de los cultivos que se explota actualmente es el de la papa como cultivo colonizador que periódicamente se rota con el cultivo de pastos.

Dentro del corregimiento de Santa Bárbara son suelos donde la expansión de la frontera agrícola invadió el páramo en el sitio conocido como páramo de los Alisales, donde el cambio de uso definió una antigua área de páramo en área de pastos, debido a la alta humedad y bajo drenaje de estos suelos.

El área total de pastos es de 36487 Has que representan el 16.44 del área total departamental dedicada a pastos; 207734 Has están dedicadas al ganado de engorde representando el 11,69% de la producción total departamental

En épocas secas estos suelos se pueden utilizar únicamente para ganadería y con la realización de zanjas para drenaje, siempre y cuando no sea en zonas de protección.

Como conclusión se puede aseverar que el área de suelos aptos para la actividad agropecuaria en el municipio de Pasto, es muy restringida, solamente en el 17% del total que se puede cultivar sin muchas restricciones; en el 13.4% bajo sistemas conservacionistas como la agroforestería y en el 42.6% que son de aptitud forestal.

- **Suelos Mineros**

Se localizan los suelos mineros potencialmente explotables, en los corregimientos de Calambuco (minas de arena y recebo), El Encano posible explotación de cobre, hierro, manganeso y uranio, en Mapachico existencia de canteras de piedra y en los corregimientos de Buesaquillo y La Laguna minas de arena.

Según el POT se revela presencia mineralizada de pirita y calcopirita en la zona nororiental de la Cocha, arenas y afloramientos rocosos en la vía a Santa Teresita; posibilidad de yacimientos metálicos en las estribaciones de El Cerro Patascocoy, como cobre, hierro, manganeso, molibdeno y uranio (kaissir 1979).

Los yacimientos de materiales de construcción son parte importante del desarrollo urbano de Pasto, a pesar de sus beneficios económicos, han generado por su mal manejo impactos negativos sobre los procesos naturales y sobre el paisaje.

La explotación de roca y arcilla se realiza a cielo abierto, con métodos convencionales que aumentan la susceptibilidad de taludes. Algunas minas de arena que se venían explotando en túneles han sido abandonadas desde hace muchos años y hoy se esta construyendo o se ha construido sobre estos suelos, convirtiéndose esto hoy en día en un problema de posibles graves consecuencias.

En el municipio se ha desarrollado una explotación de recursos mineros no renovables representados en materiales de construcción, sin ninguna tecnificación, ni prevención, causando un gran impacto ambiental en el medio, por tal motivo las entidades competentes como CORPONARIÑO, Planeación Municipal conjuntamente con los instrumentos de planificación han determinado pautas de atención a esta problemática, pues además de la amenaza que representa el inadecuado uso se ha venido desarrollando en áreas muy cercanas de la ciudad de Pasto y áreas suburbana, lo cual, de acuerdo a la normatividad minera, no es posible; así como:

- ❖ Areneras: Jamondino, Mocondino, Chávez, Catambuco, Obonuco, Dolores y Briceño.
- ❖ Canteras: Chávez, Obonuco, Botanilla, San Felipe, Morasurco, Mapachico y Briceño

- ❖ Arcillas: Jongovito, Botana, Chávez, Catambuco, Tescual, Botanilla y Aranda

La explotación de los suelos mineros ha generado en Pasto el desarrollo y fomento de galpones y ladrilleras, sumado a esto el vertiginoso crecimiento de la industria constructora. Se han contabilizado 85 ladrilleras y según EMCARBON 1995 fuera del perímetro urbano se ubican 238 ladrilleras, para un total de 323 ladrilleras.

- **Suelos Agropecuarios del Guamués**

En estos suelos se destacan los cultivos misceláneos de sistemas agro forestales SAF, existen gran explotación del bosque en las especies como el amarillo y el mate, en los últimos años CORPONARIÑO, las redes de reservas de la sociedad civil, ADC y la Secretaria del Medio Ambiente vienen adelantando procesos para el cultivo de mora con óptimos resultados con una producción de 7402 toneladas a nivel departamental en el último semestre del 2002.

La producción de trucha es de 198296 Kg. A nivel nacional.

Dentro de las políticas de manejo y conservación de suelos y bosques existe una reglamentación dirigida hacia los tipo de uso dentro de los que tenemos: prohibido, restringido, producción y protección; aquí el POT no es claro en la definición de estos lugares en el área rural tanto en el diagnóstico escrito como cartográfico; en parte no es responsabilidad exclusiva del municipio, la Ley 388 trabaja el ordenamiento territorial sobre todo para el área urbana.

Se identificaron los suelos forestales y agroforestales dentro del potencial de suelos en las tres cuencas; estos ya fueron mencionados como potencial de bosques

8.3.7 Sistema Histórico, Paisajístico y Cultural

Son aquellas áreas que por sus características ambientales, culturales, históricas y paisajísticas, permiten desarrollar actividades de turismo, ecoturismo, recreación, educación e investigación con las restricciones de uso establecidas en las normas ambientales.



Se encuentran en todos los corregimientos del municipio. Las cabeceras municipales de destacan por la formación espacial típica española como es la ubicación de la plaza central donde se ubican

alrededor las autoridades eclesiásticas, civiles y ahora militares; dentro de las cuales los principales centros arquitectónicos son los templos.

Según el POT 1998, desde la fundación de San Juan de Pasto, los asentamientos indígenas de los alrededores de la ciudad se han convertido en parte fundamentales de su desarrollo. Esta importancia se ve presentada en la construcción de templos doctrineros y la consecuente agrupación de población alrededor de ellos como núcleos de aculturación y evangelización propios de la colonización española en América. Se pueden distinguir dos grupos con características similares así:

Los de morfología ortogonal en donde la característica rural ha contribuido a mantener la identidad de los sectores, incluyendo solo pequeñas alteraciones a nivel arquitectónico que no afectan considerablemente la estructura total del conjunto. EL ENCANO, GENOY, GUALMATAN, OBONUCO, CABRERA, LA LAGUNA, MOCONDINO Y NARIÑO como uno de los más consolidados.

Los de morfología lineal con un grado de transformación menor, pero en los que las aisladas intervenciones puntuales afectan en menor grado la estructura arquitectónica del sector, los encontramos en, DOLORES, CUJACAL, TESCUAL, MAPACHICO Y SAN FERNANDO, que presenta una gran influencia urbana dada su proximidad a vía de alto tráfico y el desarrollo de lo construido a lo largo de ésta.

CATAMBUCO presenta un desarrollo atípico por cuanto su localización en un sector rural, pero la incidencia e impacto por la localización de varias industrias le dan un carácter diferente en donde la dualidad entre lo rural y lo urbano se acentúa. Su localización en la salida al sur por la Avenida Panamericana y el privilegio por la calidad de sus suelos ha hecho que históricamente se genere un desarrollo importante con característica previa.

Dentro de las construcciones arquitectónicas del área rural el POT ha identificado unos niveles, de acuerdo a su conservación y valor arquitectónico entre las cuales tenemos:

NIVEL 1 ARANDA, CHAPAL, JONGOVITO, LA LAGUNA, PEJENDINO, JUANOY Y PUERRES. De este grupo la iglesia de LA LAGUNA es la única que fue construida en este siglo, pero la presencia social del pueblo desde antes de la llegada de los españoles es importante, esta última característica se puede destacar igualmente para PEJENDINO Y JONGOVITO desde la época colonial.

Por otro lado el valor técnico, testimonial y estético dado por la originalidad de las construcciones son factor preponderante para ubicarlas en este grupo a pesar de que PUERRES Y JUANOY presentan volúmenes adosados que desvirtúan su originalidad.

NIVEL 2. Ubicados en los centros corregimentales de Anganoy, Cabrera, Cujacal, Buesaquillo, Gualmatán, Obonuco, Tescual, Genoy, el Encano y Pandiaco. De este grupo hay ambigüedad con respecto a la originalidad de la construcción, o por lo menos la presencia de componentes constructivos originales en las iglesias de Cabrera, Buesaquillo y TESCUAL, lo que no permite establecer su presencia de antes de este siglo.

Obonuco es construcción de este siglo y Anganoy a pesar de su presencia desde el siglo XVII como curatillo no presenta la originalidad destacable del primer nivel.

Genoy y el Encano son incluidos en este grupo sin hacer una evaluación mucho más profunda, para lo que se recomienda elaborar un trabajo más minucioso.

San Fernando es una construcción reformada en este siglo pero sin confirmarse si se hizo sobre las ruinas de la originalidad.

Los otros templos que integran este grupo son construcciones recientes -40 ó 50 años-, pero que a lo largo de la historia de los pueblos han tenido una presencia social importante que les otorgue valor simbólico a los hechos urbanos estudiados.

Se destaca dentro de este grupo los templos de Calambuco como obra arquitectónica a una escala que rebasa el concepto tradicional de estos pueblos y con un destacado trabajo de ladrillo a la vista de los años 40, el templo de la Virgen de Guadalupe (en el que se celebran las fiestas el 20 de enero en conmemoración al resguardo existente ahí antes de un terremoto hace 80 años) es muy visitado en épocas de fiestas patronales y todos los domingos por los habitantes de la ciudad de San Juan de Pasto. Otra característica de este corregimiento es ser el mayor oferente del plato típico "El Cuy", con diversidad de restaurantes especializados.

El templo de El Señor de la Buena Muerte o de Canchala, también es uno de los más visitados los domingos, sobre todo por los habitantes de la ciudad de San Juan de Pasto

Se puede distinguir la vivienda campesina de carácter vernacular, en donde los materiales, las técnicas, tipologías y relaciones con el entorno muestra claramente herencia de la simbiosis cultural hispano - indígena.

Cabrera y Genoy se figuran como los ejemplos más auténticos de esa identidad en donde la lentitud en los fenómenos de transformación le ha permitido a algunas verdades la articulación entre lo tradicional y lo nuevo.

Tescual, Aranda, Cujacal, Buesaquillo, Pejendino, San Fernando, La Laguna, Dolores, Mocondino, Jamondino, Catambuco, Anganoy y Chapal, presentan

transformaciones puntuales que han alterado la identidad del conjunto y de sus elementos singulares, sin embargo están a tiempo de implementarse mecanismos para permitir su conservación y desarrollo coherente.

Juanoy, Puerres y Canchala, son los asentamientos que mayor transformación han tenido y se ha comprometido seriamente el valor patrimonial del conjunto, transformando su trama y alterando los paramentos sobre las vías principales.

Estos centros poblados tienen conexión interveredal con los denominados caminos verdes veredales.

Hacen parte importante de este patrimonio ambiental y cultural La Laguna de La Cocha, talvez el principal atractivo turístico del municipio, donde puede disfrutar de paseos en lancha y el recorrido por las diferentes reservas existentes a su alrededor, o visitar la Isla Corota, aquí también se encuentra el Resguardo Indígena Quillacinga.

El sector rural, si bien ha sido subvalorado tanto por las administraciones como por los habitantes de la ciudad, le imprime al municipio un contraste que revive hoy en día su origen, sus usos, costumbres y tradiciones dando una personalidad propia de la región.

Se desatacan las fiestas patronales de cada vereda, entre las que tenemos: las guaguas de pan en Gualmatán, las fiestas del cabildo indígena Quillacinga en el Encano, los platos típicos y las tradiciones que se ven en el diario vivir de la población de los corregimientos.

Esta potencialidad representada en su gente, su paisaje y su cultura ha carecido de una atención que le permita mantener y conservar el arraigo de su sector, ya que debido a la presión de lo urbano sobre lo rural la insatisfacción de algunas necesidades básicas, la movilidad de la población en busca de alternativas económicas y la adopción de nuevos patrones socioculturales inciden directamente sobre el entorno.

Los templos de los alrededores del Valle de Atriz son en su mayoría de tipo colonial, con infraestructuras simples en diseño y material de construcción

Dentro del Sistema Paisajístico, Histórico y Cultural se encuentran potencialidades antes mencionadas como:

- La laguna de La Cocha – centro ecoturístico por el lago en si, la Isla La Corota y Las Reservas de la Sociedad Civil.
- La Laguna Negra.

- Centros poblados alrededor del Valle de Atriz: por su manifestación cultural autóctona aun existente, comunicados con los caminos verdes, el sendero de la cebolla entre los corregimientos de Cabrera, Buesaquillo y la Laguna.
- La montaña del Oso que hace parte del Sistema Estratégico de Páramos y Zonas de Alta Montaña Morasurco.

8.4 PROBLEMATICAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE PASTO

Existen diferentes problemáticas que afectan al municipio de Pasto en cuanto a la calidad ambiental derivados principalmente de los conflictos de uso del suelo y las practicas políticas; dentro de estos problemas tenemos la deforestación, impactos negativos al ambiente generados por la inadecuada extracción minera, presencia de riesgo por amenaza sísmica, volcánica, remoción en masa e inundaciones, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación por inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos, disminución progresiva de caudales de agua, conflictos por presencia de cultivos de uso ilícito, uso inadecuado de páramos y humedales, políticas económicas generadoras de inequidad social para el desarrollo sostenible, insuficiente y deficiente coordinación interinstitucional para planificar, déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda.

Tabla 32. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL MUNICIPAL DEFINIDO POR CATEGORÍAS

CATEGORIAS	DEFINICIÓN
CONTAMINACION DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	El municipio cuenta potencialmente con fuentes hídricas de abastecimiento y de embellecimiento del paisaje tanto urbano como rural, pero la acción antrópica determina una preocupante realidad del estado actual de estos cauces, siendo quizás una de las mayores preocupaciones, pues se degrada cada vez más la calidad del agua, la cual es el motor de la sociedad.
DEFORESTACION	Se constituye en una de las principales causas en la disminución de los caudales como en el deterioro de los suelos, entre otros deterioros que afectan paulatinamente la oferta ambiental y por tanto el sostenimiento de los asentamientos.
USO INADECUADO DE PARAMOS Y HUMEDALES	Las áreas de páramos en el municipio son áreas que se encuentran en susceptible peligro de extinción, derivado principalmente de la presión sobre la tierra y ausencia de una cultura ambiental a nivel de los diferentes actores de los ecosistemas: institucionales, sociales y económicos.
DISMINUCION PROGRESIVA DE LOS CAUDALES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DEMAS USOS	El agua se ha constituido en la preocupación mundial, pues se ha notado su escasez y en Pasto, el crecimiento urbano no es proporcional a la disponibilidad de éste recurso.
CONTAMINACION POR INADECUADO MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESCOMBROS	El inadecuado manejo de desechos sólidos y aguas residuales implican deterioro de la oferta ambiental, siendo necesaria la creación de compromisos reales sobre esta situación desde los individuos que generan los desechos hasta las instituciones que son las encargadas de recogerlos como también los actores económicos que los comercian.

CATEGORIAS	DEFINICIÓN
CONFLICTOS DE USO DEL SUELO	El desconocimiento de la aptitud de los suelos, prácticas agrícolas inadecuadas, falta de políticas alternativas, sustentables y rentables que generen nuevas actitudes favorables para el ambiente; determinan deterioro de los suelos y por tanto inseguridad alimentaría.
VULNERABILIDAD ANTE LA AMENAZA SISMICA Y VOLCÁNICA	Las diferentes comunidades asentadas en el municipio son altamente vulnerables a situaciones de riesgo derivadas de la amenaza sísmica como volcánica, que responde al desconocimiento de estos fenómenos en la cotidianidad y por tanto se adolece de una cultura de prevención y preparación para reducir o evitar los impactos generados.
DEFICIT CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DEL SISTEMA HABITACIONAL	En el espacio rural y principalmente el suburbano, el ordenamiento territorial se encuentra débilmente concebido y estructurado, determinando graves problemas por la expansión urbana en lugares poco aptos física como estructuralmente.

La deforestación es un problema identificado como prioritario por los actores participantes del SIGAM, es el que más de evidencia en cuanto a hectáreas de bosque talado. Este problema es la causa principal de otros problemas como la disminución progresiva de caudales, remoción en masa y deslizamientos, disminución de lluvias.

Según CORPONARIÑO, Secretaría de Medio Ambiente y ajustes para el P.O.T de 1.998, se tiene lo siguiente: en 1.969 se tenía un área estimada en bosques naturales de 70.000 hectáreas, que correspondían al 62.0% del área total del municipio. Para 1.997, esta área se redujo a 47.600 hectáreas, que corresponden al 42. % del total del municipio; os datos proyectados en esta investigación según el SIG muestran que el área de bosque en el municipio de Pasto para el año 2003 se ha reducido a 30.709,3 Has. Se han intervenido durante un periodo de 34 años, un total de 39.290.9 has, el 34.8. 9% del potencial de bosques naturales

El área promedio de intervención de los bosques naturales según estas cifras es de aproximadamente 8000 hectáreas por año. Vale la pena considerar que este ritmo de intervención por parte del hombre en su afán económico, es creciente en cada periodo y variable de acuerdo a la zona intervenida.

La tala se está realizando en bosques jóvenes sin permitir regeneración natural para el uso en carbón, leña, comercial y residencial, madera y leña para ladrilleras.

En la actualidad el grado de explotación se considera muy alto en el Corregimiento El Encano, y alto en Catambuco, La Laguna y Santa Bárbara en el embalse del Río Bobo.

La consideración de áreas Naturales Protegidas ha mitigado el acelerado procesos de deforestación.

ÁREA DE BOSQUE NATURAL
(Municipio de Pasto)

Año	No. Hectáreas
1969	70.000
1997	47.700
2.007	40.500*

Fuente: P.O.T.

* Proyección P.O.T.

Esta proyección del POT muestra una reducción de los bosques para el 2007 a 40.500 Has; sin embargo, el análisis hecho con la ayuda del SIG, muestra para el presente año tan sólo 30100 Has de bosque, aumentando la cifra de la proyección a la realidad en 10400 has. Aquí se ve claramente que la gestión ambiental necesita indicadores reales y de permanente actualización para poder trabajar e invertir en la base de situaciones reales; se muestra claramente que la gestión ambiental ha sido casi nula en la recuperación de bosques y la autoridad ambiental competente encargada de las licencias y restricciones CORPONARIÑO, no hace fuerte presencia; además los encargados de los diagnósticos y planes ambiental no tienen el perfil profesional o laboral adecuado para hacerlos por lo que sus resultados son muy pobres, esto resultado de la corrupción en el momento de las contrataciones.

El bosque ha venido disminuyendo su biodiversidad y volumen debido a tres actividades: ampliación de la frontera agropecuaria; extracción para la transformación de la madera en carbón vegetal y usos diversos para leña, cercas, rolliza para construcción y madera aserrada.

Los ecosistemas boscosos del municipio, se han caracterizado por su alta capacidad reguladora de los caudales de las cuencas y microcuencas, los cuales deben valorarse ecológica y económicamente por esta función, más no por la producción de biomasa (carbón vegetal)²⁷. En el caso del mate, especie de alto valor comercial y altamente explotada para la producción de carbón vegetal y madera de aserrío, el Mate es una especie de valor comercial que ha sido ampliamente utilizada para la elaboración de carbón vegetal; esta especie es explotada tanto en la cuenca del Pasto como del Guamués

²⁷ POT. Pasto Realidad Posible 2012. DIAGNOSTICO BIOFISICO, CD interactivo.

La deforestación tiene momentos históricos relacionados con la colonización y explotación, de 1942 a 1947 en la explotación de Quina y maderas finas como el roble, pino colombiano, caoba, naranjo y guayacán. Otro momento es el de la explotación de la cascarilla de encino para extraer tintas por su gran cantidad de taninos. Una tercera época que se vive aún en el corregimiento del Encano lo constituye el espacio dejado por los carboneros. Un cuarto proceso acentuado en el corregimiento de Santa Bárbara, vereda de Los Alisales es el de tala del sotobosque para potrerización de suelos y su seguida explotación ganadera. La expansión de la frontera agrícola demarca también su momento concluyente en la reducción de bosques.

En los últimos años se ha venido presentando el fenómeno del el cultivo de Productos de uso ilícito, ene. Caso del municipio de Pasto, el cultivo de amapola se viene presentando en las zonas de subpáramo en el corredor Bordoncillo Patascoy (ver mapa Dirección Nacional Estupefacientes).

Si bien es cierto los pobladores nativos y foráneos; (además del cambio de políticas de uso de suelos protectores a productores) han sido actores principales en la deforestación, en los últimos años el desarrollo ecoturístico ha detenido un poco la tala indiscriminada, con una corriente que favorece a los bosques y disminuye la deforestación; debido a la filosofía de sostenibilidad y sustentabilidad existente.

La deforestación en zonas de bosques parámonos y de alta montaña conlleva a **la dismunición progresiva de caudales hídricos para el consumo humano y otros usos** “Los estudios muestran que donde se encuentra bosque protector poco intervenido existe un aporte de precipitación global adicional a la captada por los aparatos de las estaciones regionales, en un valor significativo y equivalente al 30% para zonas poco intervenidas y del 60% para áreas de bosque nativo donde la precipitación llega hasta los 2000 y 3000 mm/año. Tomando como referencia estos valores, en la cuenca del río Pasto en su estado actual de intervención y con una precipitación media de 950 mm/año, de existir la cobertura protectora incrementaría los valores de precipitación en un 30 y 50%, con un dato de 1235 mm/año adicionales a los 950 mm/año actuales, esto si se recupera la cobertura nativa. El ejercicio final muestra en estas condiciones hipotéticas un incremento significativo de 1.0 m³/s. en el caudal medio actual del río”²⁸.

Se estima que el área total a reforestar en las cuencas donde se presenta mayor déficit (Pasto Y Bobo) es de 7218.2 Has con un costo aproximado de 1.443.640.000 en un tiempo de 48 años. Un área baja a reforestar teniendo en

²⁸ CORPONARIÑO Plan de Ordenamiento Cuenca del Río Pasto. San Juan de Pasto 2000, página 18-22

cuenta que en menos tiempo 26 años se deforestaron 36.000 Has., con unos precios muy bajos de la materia prima talada.

Según la proyección del EMPOPASTO, de oferta y demanda de agua el municipio presenta déficit desde el año 1998 en 0.308 metros cúbicos por año y la proyección del año 2010 revela un aumento en el déficit de agua a los 0.616 metros cúbicos anuales.

El embalse de río Bobo ya rebaso su capacidad y dentro de 2 años tiene la necesidad de abastecerse de agua de la Quebrada las Piedras con un caudal adicional de 145l/seg + los 264l/seg del Río Bobo, esta es una solución provisional a 12 años porque en el 2015 existe la necesidad (según las proyecciones poblacionales e hídricas) de tomar las aguas del Río Opongoy con un caudal adicional de 250l/seg. Estos proyectos de captación de aguas son considerados por algunos como efímeros y que no solucionan el problema de abastecimiento de agua para el municipio, se considera otra posibilidad que solucionaría el problema de déficit de agua a 100 y es la captación de caudal del Río El Encano que nacen en el páramo del Bordoncillo; el proyecto se financiaría por parte del municipio y en ejecución por parte del Proyecto de Corredor Ínter modal llevado a cabo en conjunto con Brasil

En la zona rural se presentan además de los problemas de captación y deficiencias de los acueductos, una escasa cultura del agua, lo que conlleva a altos desperdicios del líquido, toda vez que en la gran mayoría de los casos los usuarios no pagan por el servicio y aprovechamiento del agua o las tarifas de cobro por el servicio son muy bajas oscilan entre los 10.000 y 15.000 pesos. Este caso de desperdicio se presenta además en las zonas sub urbanas que cuentan con acueducto propio como Jamundino - El Rosario, Obonuco, Gualmatán, calambuco, entre otras cabeceras corregimentales.

La oferta de agua en la zona rural de la cuenca Alta del Río Pasto, en lo que concierne a los corregimientos de la Laguna, Buesaquillo, Catambuco, Obonuco y Mapachico está igualmente ligada a la zona urbana y dependen en toda su extensión de fuentes que alimentan al Río Pasto. Se puede mencionar que el déficit de agua para consumo humano es alto en estos corregimientos y se presentan conflictos por desvío del uso del agua para riego de sementeras (especialmente cebolla de tallo) y abrevaderos para ganado vacuno, acentuado en épocas de verano.

En los corregimientos de Obonuco, Mapachico, Genoy, Nariño y La Caldera, el agua proviene del Parque Santuario de flora y fauna del Galeras, y como en los demás corregimientos en épocas de verano existe escasez del líquido. Además la calidad del agua tiene serios problemas por el alto contenido de minerales (azufre), que convierten a dichas aguas en ácidas. En los corregimientos de La Laguna, Buesaquillo, Morasurco; donde las aguas provenían del Cerro Morasurco

la disminución de caudal es muy marcada; ya que este es el páramo más afectado de todos.

En todo el corregimiento de El Encano, hacia la vertiente amazónica, la oferta de agua aún es superior a la demanda actual, tal vez por la influencia climática del Amazonas, las altas pendientes que dificultan el acceso a los páramos y zonas de alta montaña; el problema radica en la infraestructura de los sistemas de abasto, los cuales comúnmente presentan deficiencias y no cubren a toda la población demandante.

Además de la deforestación, otros problemas que inciden en la disminución de caudales son la expansión de la frontera agrícola, cambios de uso del suelo produciendo conflictos de uso, que son notorios en el corregimiento de Santa Bárbara en el sector los Alisales antiguo páramo que aún conserva sus características de suelos y drenaje, pero que son aprovechadas ahora para uso pastoril.

Están también los caminos de a pie que se abren para el tránsito Inter. Veredal entre los municipios de Pasto - Buesaco, Pasto - Santiago en Putumayo, Pasto - Yacuanquer, Pasto - Funes, Pasto - Tangua, entre otros; los cuales son utilizados para el transporte de productos agrícolas y en los últimos tiempos para el transporte de productos de cultivos de uso ilícito.

El déficit cualitativo del agua se incluye como problema ya que en los acueductos veredales no existe tratamiento integral de las aguas para consumo humano, la contaminación de las aguas empieza desde zonas muy altas fuera del lugar de captación, provocada por heces fecales de ganado, inadecuada disposición final de residuos sólidos y escombros e inadecuada disposición de aguas residuales que van a parar a las corrientes hídricas directamente, la contaminación por agroquímicos, lavado de fique, entre otros. A esto se suma la deficiente infraestructura de alcantarillado que no separa las aguas lluvias de las residuales y la carencia de un tratamiento para esta agua.

En el embalse del Río Bobo existe un nivel medio de contaminación, pero un proceso acelerado de eutrofización por la disposición de desechos orgánicos, agrícolas, residuos sólidos provenientes de las parcelas aledañas, el Río Opongoy presenta un nivel bajo de contaminación.

Según el Plan de Manejo Bordoncillo - Guamués - Patascoy; el Lago Guamués, presenta contaminación por el vertimiento de aguas residuales, contaminación producto de lanchas con motores fuera de borda y agroquímicos, en menor escala, utilizados en las prácticas agrícolas, a esto se suma la pesca con atarraya donde son capturados peces pequeños que no han alcanzado un nivel reproductivo.

En el sector rural el agua para consumo no tiene tratamiento antes de llegar a las viviendas, en la actualidad los únicos acueductos que realizan desinfección por cloración son los de Juanoy, Pinasaco, El Rosario y Granada cuarta etapa. En un gran porcentaje de las fuentes naturales de la zona suburbana y rural se ha detectado en mayor o menor grado contaminación bacteriológica (Coliformes totales y Coliformes fecales).

Según el último censo realizado por Saneamiento Municipal en 1.998, en el área suburbana y rural existen 86 acueductos (sin planta de tratamiento del agua para consumo humano) y múltiples pequeños abastos no cuantificados, siendo la cobertura en el sector rural del 72.5%

El corregimiento del Encano vierte sus aguas directamente al río El Encano; Catambuco vierte sus aguas domésticas y de gasolineras directamente al río Miraflores, Obonuco, Nariño y Daza, tienen alcantarillados con muchas deficiencias, y baja cobertura, sin plantas de tratamiento de sus aguas captadas, el corregimiento de la Caldera presenta contaminación del Río Pasto por el lavado de fique, así como la vereda Pullitopamba que recibe las aguas negras de Genoy y centro, o en el caso del corregimiento de la Caldera en donde la fuente de agua está afectada por la deposición de excretas por falta de alcantarillado.

La actividad industrial extractiva de canteras y chilcales con aporte importante de sedimentos dan como resultado un alto nivel de contaminación del Río Pasto y la degradación de las márgenes hídricas, cauces y sistemas de alcantarillado; provocando así de **inundaciones**.

Las fuentes de agua que atraviesan la carretera que conduce de Pasto a Nariño se encuentran contaminadas por el lavado de vehículos, en especial en el sitio denominado vuelta larga, la quebrada Chachatoy recibe residuos sólidos del lavado de tanques de la planta de ENERGAS.

El Río Pasto es el más contaminado presentando niveles de sólidos suspendidos, alcalinidad y ácidos altos sobre todo en la estación de la Universidad de Nariño, porque las aguas que llegan aquí tienen altos niveles de cromo producto de la transformación de las curtiembres hecha en Pandiaco y Juan XXIII.

Existe una débil presencia estatal en el desarrollo de programas de agua potable y saneamiento básico del sector rural, originando un alto consumo humano de aguas contaminadas y un inadecuado manejo de aguas servidas domésticas; además de la imposibilidad de tomar acciones restrictivas por parte de la Secretaría del Medio Ambiente ya que la autoridad ambiental competente es CORPONARIÑO.

La contaminación por inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos y escombros es un aspecto preocupante ya que generalmente son depositados en huertos caseros, quebradas o ríos cerca a la vivienda, de ahí los grados altos de contaminación alrededor de las mismas. En cercanía de ellas la presencia de criaderos de pollos y cerdos, plantas de gas y el uso de productos químicos afectan en gran medida a los corregimientos de: Genoy, Nariño, Santa Bárbara, Morasurco.



(Grafico 15– Botadero incontrolado de escombros)

El equipamiento como: matadero, plaza de mercado, relleno sanitario, es deficiente en las cabeceras corregimientales, solamente El Encano cuenta con la recolección de basuras y una plaza de mercado que cumple múltiples funciones.

En el Relleno Sanitario de Antanas, ubicado en la vereda Daza del corregimiento de Morasurco se depositan los residuos sólidos producidos en la ciudad de San Juan de Pasto y del resto del municipio; según la consultoría de SALACO – convenio Colombo – Alemán, llegan aproximadamente 85 toneladas diarias, de las cuales el 4.18% son material reciclable como papel, vidrio, vidrio usado, metal y metal usado; 8.48 son empaques y envases livianos y el 80.12% son residuos orgánicos.

Según el operador de EMAS El terreno total comprende aproximadamente 100 ha. Casi la mitad de él se utiliza como „cinturón verde“, como amortiguador ecológico de los terrenos aledaños, 51,9 ha están previstas como área del relleno. Con una altura de almacenamiento de 25 m, 5 capas cada una de 5 m, un volumen diario de hasta 230 toneladas y una compactación mínima de 0,6 t / m³, su vida útil se calcula en 50 años.

Momentáneamente se utilizan 4,5 ha con una disposición promedia diaria de 210 toneladas. Hasta marzo de 2003 esta primera sección quedará copada.

Según el informe de la consultoría SALACO Colombo – Alemán “de la evaluación de los datos puede observarse que incluso después del proceso de reciclaje al que se aspira los volúmenes de los residuos restantes para disposición final todavía son bastante considerables. El porcentaje reciclable – desde el punto de vista actual – constituye menos de la mitad debido al estado no homogéneo de los residuos sólidos domésticos y a la mezcla con desechos industriales y demás residuos.

El producto a depositarse en forma permanente no se podrá comprimir a los pretendidos $0,95 \text{ t} / \text{m}^3$ en un tiempo razonable de acuerdo con su composición. Oscilará en una densidad entre $0,5$ y $0,6 \text{ t} / \text{m}^3$. Esto significa que la masa permanece en sí bastante blanda e inestable. Por esa razón, alturas de apilado



de 5 m parecen muy altas. A pesar del excelente drenaje y desgasificación estas alturas de apilado relativamente grandes constituyen un factor de inseguridad de la estabilidad e incluso en la prevención y protección de incendios.

(Manejo Relleno Sanitario Antanas Vereda Daza - Corregimiento de Morasurco)

Lixiviados

Con el know-how existente en la UMEX GmbH, Dresden, y empleando los equipos UV son factibles las siguientes posibilidades en el tratamiento de lixiviados de relleno sanitario:

- UV – proceso de oxidación en húmedo para el tratamiento de aguas con gran proporción de compuestos órgano - clorados
- Proceso de ozonización para tratamiento de aguas residuales

Si los lixiviados del relleno tratados cumplen las normas de valores límite para compostaje, el agua depurada puede utilizarse como agua de riego para las pilas de descomposición intensiva²⁹.

Actualmente el Rellano Sanitario de Antanas se convierte en una problemática regional ya que los municipios aledaños; han elevado múltiples quejas a las autoridades ambientales competentes, de por si la instauración del relleno provoco choques de todo tipo; el municipio de Buesaco manifiesta su insatisfacción por los malos olores que afectan a algunos habitantes del área rural de Buesaco y a los visitantes del municipio cuya vía tiene paso obligado por el relleno; el municipio de Chachagüi eleva su queja respecto al Río Bermúdez cuya aguas estaban programadas como futura fuente de abastecimiento para la población y los centros recreacionales ahí existentes, el problema aumenta teniendo en cuenta que el mayor problema de Chachagüi es el déficit de agua.

²⁹ SALACO Handelsbüro Friedrich Hendel e. K.Sachsen-Lateinamerika-Consult Grundstraße - SALACO COLOMBIA
E. Proyecto Plan Estratégico para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Municipio San Juan de Pasto - Nariño
Colombia. Julio de 2002; paginas 36 - 41

En las rondas de las corrientes hídricas se presentan desbordamientos que representan **amenaza por inundaciones** sobre todo en los corregimientos de El Encano por el desbordamiento de la Laguna de La Cocha, El Río El Encano y El Río Guamués que inundan el páramo azonal en las veredas El Motilón, Santa Teresita, Santa Isabel y El Estero; y en los corregimientos de Santa Bárbara y Calambuco en las veredas de La Victoria, Los Alisales, Jurado, por el desborde del Embalse de Río Bobo y el Río Opongoy; los habitantes se hacen vulnerables al adentrarse y quitarle espacio al cauce original del río

Amenaza Volcánica

Según el mapa de Amenaza Volcánica del INGEOMINAS en el municipio se presenta amenaza volcánica por la actividad del volcán Galeras de carácter explosivo, que representa amenazas muy altas por el tipo de materiales que puede generar; el cual se encuentra entre los volcanes más activos del mundo.

La amenaza se presenta por diferentes eventos como: erupciones de lavas, flujos piroclásticos, flujos de lodo y ondas de choque; estos determinan el grado de amenaza alta, media o baja.

Amenaza Alta: zona que sería afectada por flujos de piroclásticos, proyectiles balísticos, ondas de choque, caídas piroclásticas, flujos de lava y flujos de lodo secundario, esta amenaza se presenta en los corregimientos de Genoy, Mapachico, Quebradas Mijitayo por flujos de lodo secundarios o lahares, Midoro, Los Chancos y la Quebrada San Francisco donde se presentaría evacuación de flujos de piroclásticos hacia el área de Briceño.

Amenaza Media: zonas que se afectan por erupciones de gran tamaño. Adicionalmente proyectiles balísticos, ondas de choque, caídas piroclásticas, flujos de lava menor magnitud y flujos de lodo secundario; esta amenaza se presenta en el corregimiento de Obonuco y la vereda de Anganoy, dentro de la ciudad de San Juan de Pasto en las comunas 7, 8 y 9.

Amenaza baja: zona que sería afectada por caídas piroclásticas, proyectiles balísticos y ondas de choque; aquí se encuentran los corregimientos de Obonuco, Calambuco, Gualmatán, Jongovito, Morasurco, parte del corregimiento de la Laguna y toda la ciudad de San Juan de Pasto a excepción de algunos barrios periféricos de la comuna 11.

La amenaza por flujos de piroclásticos es la más arrasadora y se desplaza por los valles fluviales cercanos al volcán, así como la amenaza por lahares; las ondas

de choque pueden afectar los sistemas eléctricos y de comunicaciones considerablemente.

El 7 de diciembre de 1.580 (Ignacio Rodríguez Guerrero), se registró una erupción que sorprendió a los habitantes de sus alrededores, lanzando lava y ceniza, igualmente en los años 1.616, 1.710 (ceniza); en 1.823: lava, ceniza, vapor de agua y gases. De allí en adelante el volcán Galeras continúa su actividad eruptiva en los años: 1.865, 1.869, 1.887, 1.923, 1.924, 1.925, 1.926 que fue el último registro de piroclastos, 1.932, 1.935, 1.936 y 1.950, con emanaciones de ceniza.

En las últimas décadas se reactiva nuevamente en el año de 1.989, lo que posibilitaba el monitoreo y estudios sobre su comportamiento.

El 14 de enero de 1.993 registró una explosión repentina causando la muerte a nueve personas destacadas en el campo científico. Fue declarado el volcán de la década por las Naciones Unidas, favoreciendo la implementación de equipos para realizar estudios especializados.

Según censo realizado por el DANE en 1.990, sobre la población y vivienda del área de riesgo del Volcán Galeras registró 10.645 viviendas que alojaban a 11.419 hogares, con un total de 55.933 personas, distribuidas así: en el área urbana de la ciudad de Pasto un 75.3% de las viviendas, un 76% de hogares y un 75,7% de personas, el resto se distribuye en los demás municipios y en el área rural.

El Volcán Patascoy (cuando estaba Activo) fue el que en una erupción de enero de 1.834 destruyó a Pasto y al alto Putumayo con presencia de lava líquida y cenizas.

El riesgo se presenta con la vulnerabilidad de la población directamente afectada, que se asienta en las zonas de amenaza alta, por la productividad de suelos o la irrigación emanada por el volcán. El conflicto se presenta en el aumento de la densidad poblacional en el área urbana que se desplaza hacia las zonas de amenaza, a esto se suma las políticas que designan infraestructuras como la construcción del Centro administrativo Municipal CAM o el estadio de la Pastusidad ubicados en las zonas alta y media de amenaza incrementando los asentamientos alrededor de estos lugares.

Según el último reporte 006 de 2003 del INGEOMINAS del trimestre mayo – julio³⁰; para julio se registraron 41 sismos 19 más que en el mes de junio registrado el 25 de junio con una magnitud local de $2.86 * 10^{14}$ ergios, a 2° al noreste del cráter; el 19 de junio se reporta el sismo de mayor duración en tiempo de 9.24 Er/ 50 segundos con una profundidad de 50Kms.

³⁰ INGEOMINAS. Reporte de Actividad Volcánica del Volcán Galeras No. 006 junio de 2003. San Juan de Pasto, paginas 2-6.

Amenaza sísmica

Se presenta en todo el municipio de Pasto incluyendo la zona urbana por la presencia de 7 fallas geológicas entre las que se encuentran: Falla del Romeral, Falla de Pasto, Falla de Buesaco, Falla del Río Magdalena, Falla del Río Sauza, la Falla de Afiladores y la Falla de San Ignacio.

Según el mapa de amenaza sísmica para Colombia tomada del AIS, 1995, Asociación Colombiana de Ingeniería, todo el territorio del departamento de Nariño está catalogado en la zona de amenaza sísmica alta; por la ubicación de nuestro territorio Colombiano en la confluencia de las tres placas principales como son la Placa Nazca o Pacífica, Placa Caribe y Placa Suramericana, han contribuido, tanto a la estructura dominante, las montañas, valles y llanuras, como a configurar un patrón tectónico y volcánico muy activo, que se refleja en la intensa deformación y severo fracturamiento de las rocas y la constante amenaza por sismos y erupciones, algunas veces catastróficas.

Las zonas de falla constituyen franjas estrechas y alargadas muy débiles los cuales producen efectos directos e indirectos muy significativos para la inestabilidad, entre los directos se puede mencionar la drástica reducción en la resistencia a lo largo de las zonas de esfuerzo donde las rocas están fuertemente cizalladas y degradadas por descomposición y alteración hidrotermal, además estas zonas representan franjas estructurales que direccionan no solo las propiedades mecánicas, sino la dirección del agua. La influencia indirecta se relaciona con los deslizamientos que han sido activados por movimientos sísmicos.

En el corregimiento del encano, bordeando al Laguna de La Cocha se encuentran la Falla Afiladores, Del Río de Souza y la Falla del Río Magdalena, la Falla Afiladores con influencia al corregimiento de Santa Bárbara. En el corregimiento de Calambuco y Santa Bárbara esta la presencia de las Fallas del Río Magdalena y San Ignacio, esta ultima también atraviesa el corregimiento de Calambuco, la Laguna y Buesaquillo. La Falla de Buesaco atraviesa los corregimientos de Mapachico y Morasurco; cerca de esta se encuentra la Falla de Romeral que atraviesa el corregimiento de Genoy continuando hasta el corregimiento de Morasurco en el centro poblado de La Aguada.

El Riesgo ante esta amenaza lo representa la inadecuada explotación de minas cuyos socavones son abandonados y posteriormente olvidados con los años; donde después se construyen nuevas viviendas.

(Figura 16 Socavón Abandonado - Buesaquillo)



Ante esta amenaza la vulnerabilidad es alta en el sector rural en cuanto a construcciones de vivienda se refiere, ya que son muy pocas las que cuentan con una estructura antisísmica y una adecuada dotación de infraestructura en general.

El déficit cualitativo y cuantitativo del sistema habitacional en el sector rural se presenta también por el déficit de equipamiento comunitario, saneamiento básico y recreación dirigida a la construcción de polideportivos y muy pocos al esparcimiento y cultura, para este caso el único corregimiento que cuenta con Casa de la Cultura es Catambuco.

Si bien la mayor parte de los centros poblados acceden a los servicios públicos domiciliarios, la calidad de estos es deficiente, y las ampliaciones de cobertura como en el caso de acueducto en algunos poblados depende del desarrollo de proyectos emprendidos con esfuerzos y recursos de la misma comunidad.

Al igual que en la ciudad, en la zona rural se muestra el descuido que presentan sus espacios colectivos y se maneja el concepto de limpieza al interior de la vivienda reflejándose en el entorno, es así como son altos los porcentajes de establecimientos alimenticios y de otro tipo que presentan condiciones higiénicas, llegando al 48.36% y tan solo el 30.85% de ellas cuentan con todo los servicios básicos.

Según el Censo Sanitario de Viviendas³¹ las condiciones de vivienda o calidad del hábitat muestran un 71% de las viviendas no higiénicas en todos los corregimientos; este porcentaje resulta de la combinación de factores como: abastecimiento de agua, disposición de excretas, estado de la cocina, estado de los dormitorios, nivel de hacinamiento y los animales existentes. (Tabla 35 Censo Sanitario de Viviendas)

La **presencia de grupos armados al margen de la ley** es un problema que en los dos últimos años ha venido cobrando espacios sobre todo en la Laguna de La Cocha corregimiento del Encano y Río Bobo corregimiento de Santa Bárbara, en estos sitios ha disminuido la actividad turística, con el aditivo un poco contradictorio; los actores armados son los encargados ahora de la reforestación de algunas áreas

Los conflictos de uso del suelo por la **presencia de cultivos de amapola** se registra sobre todo en las zonas de subpáramo en el corredor Bordoncillo Patascoy, este corredor es propicio además para el tráfico de drogas por los antiguos caminos de a pie.

³¹ PASTO, Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud DMSS, Censo Sanitario de Viviendas. San Juan de Pasto, septiembre de 2003. Páginas 83

Las épocas de **sequía** son otra problemática que afecta a la producción agrícola reduciendo los ingresos de los campesinos; a los bosques con las quemas y a los caudales hídricos.

8.5 PASTO Y REGION

Este capítulo busca mencionar algunos aspectos del municipio de Pasto frente a la región, destacando toda la oferta que presenta el municipio, así como la problemática que afecta directa o indirectamente a la región.

El municipio de Pasto juega un papel importante en el desarrollo de la región, por ser centro operativo, en cuanto a desarrollo semi industrial, empresariales, viales, poblacionales, administrativo e institucional; además se constituye en un centro regional de gestión ambiental.

Se busca encontrar la potencial y la problemática ambiental regional, partiendo de la base práctica en la que el ambiente rompe fronteras.

Según el Plan de Gestión Ambiental Regional de Nariño PGAR 2002 – 2012, el municipio de Pasto hace parte de la ZONA ANDINA CENTRAL; donde la ciudad de San Juan de Pasto tiene conexiones importantes viales como la carretera Panamericana en el eje Quito – Cali; con comunicaciones a Sandoná, San Pablo y Mocoa, esta última capital del departamento del Putumayo y por allí al alto Magdalena y a las cuencas del Orinoco y el Amazonas. Es centro del gobierno, cultural, educativo, pequeña industria, agroindustria, del sector financiero, comercial, de turismo y de transporte terrestre y aéreo.

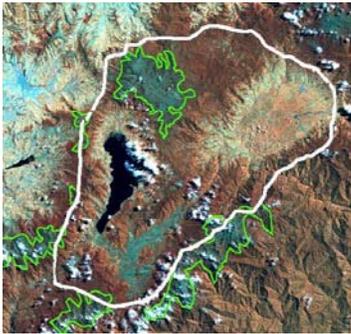
Se busca potencializar:

- La conexión con el océano Pacífico por una buena carretera y de allí a la cuenca Pacífica Colombiana y mundial por transporte marítimo y fluvial atravesando el canal de Panamá.
- La vinculación al río Cauca por carreteras que lo comunican con los departamentos del Cauca, Valle, Antioquia y el interior del país, con la cuenca del río Magdalena que lo ligan al interior del país y la cuenca del Orinoco que lo liga con Venezuela.
- La vinculación dentro de la región Sur Colombiana junto con los departamentos de Putumayo, Tolima, Cauca, Huila y Caqueta.

8.5.1 Potencial Regional

Dentro de eco regiones el municipio de Pasto hace parte de: Ecoregión Macizo Colombiano, Ecoregión Bordoncillo - La Cocha – Patascoy; la Ecoregión Santuario de Flora y Fauna Galeras; y las áreas naturales protegidas como importantes reservorios del país aquí se incluyen las reservas de la sociedad Civil declaradas y no declaradas.

Corredor Andino Amazónico “Páramo de Bordoncillo – Cerro Patascoy Laguna de La Cocha”



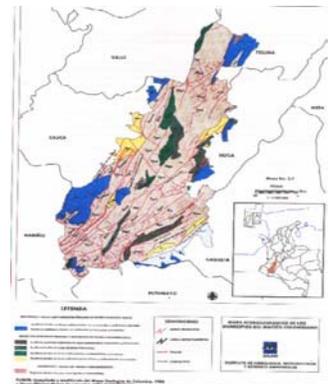
Se localiza entre los municipios de Buesaco y Pasto dentro del departamento de Nariño y los municipios de Santiago, Colon, Sibundoy y San Francisco en el departamento del Putumayo.

Su plan de Manejo se adelanto con acciones conjuntas entre CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – ADC – WWF y el Ministerio del Medio Ambiente; donde se “...da a conocer como primera medida la caracterización Biofísica, Socioeconómica y Étnico – Cultural, con base en la zonificación de subcorregiones estratégicas que tienen individualmente condiciones especiales abordadas separadamente, a través de talleres comunitarios donde se analiza su problemática ambiental”

Pasto y Macizo Colombiano

Pasto también hace parte de la Eco región del Macizo Colombiano, al igual que los municipios de San Pablo, La Unión, La Cruz, Colón, Belén, Tablón de Gómez, San Lorenzo, Arboleda, San Bernardo, Taminango, San Pedro de Cartago, San José de Alban, Chachagüí y Buesaco. Este vínculo con el Macizo Colombiano se hace por medio del subsistema Bordoncillo y le da al municipio acceso a financiación y participación en macroproyectos regionales de conservación y manejo sostenible.

Sin embargo, PROMACIZO el programa de protección del macizo Colombiano no reconoce al municipio de Pasto dentro de esta Eco región; aunque el convenio Inter. Administrativo de Corporaciones Autónomas regionales retoma al municipio de Pasto dentro de esta ecoregión desde 1998



(Figura18 Mapa Hídrico Macizo Colombiano)

Importancia regional y nacional de las Áreas Naturales Protegidas

El municipio de Pasto por su ubicación geográfica con influencia Andina y Andino Amazónica, posee gran biodiversidad que le permite ser un municipio con amplio potencial ambiental que es aprovechada por algunos pobladores en la creación de Reservas Civiles y por la autoridades ambientales en la creación de Santuarios y Reservas.

Para Nariño es importante la presencia de las áreas protegidas existentes en Pasto y se muestran así, como potenciales eco turísticos para el mundo; dentro de estas áreas se encuentran: Santuario de Flora y Fauna Galeras, Santuario de Flora Y fauna Silvestre Isla La Corota (La Lago Guamués), Humedal Internacional RAMSAR Guamués, Red de Reservas de la Sociedad Civil, Reserva Municipal El Estero; además de las áreas de bosque que se vienen protegiendo con la característica de parques recreacionales, lúdicos y pedagógicos como Parque Ambiental de Chimayoy, Parque Ambiental Juanoy Alto y Parque Ambiental Janacatú.

Cabe resaltar que en el país existen 183 reservas de la Sociedad Civil, de las cuales 57 están en el Departamento de Nariño y de estas 39 están en el municipio de Pasto, convirtiéndose en el municipio con mayor número de reservas del país, sin contar las reservas aún no declaradas.

Presencia de humedales

El departamento de Nariño posee 49 humedales, importantes de los cuales 4 están en Pasto, sin contar con las lagunas paramunas. Dentro de los humedales se destaca el Humedal de la Laguna de La Cocha o Lago Guamués el más extenso del departamento y uno de los más extensos e importantes del país a nivel ecosistémicos.

El departamento cuenta con 107.675 Has que representan un 7.5% del área, dentro del total de páramos del país. Aquí el municipio hace parte y contribuye además con el ecosistema único en el mundo y es el páramo azonal que se comparte con el alto Putumayo y un área de 10.156 Has.

Suelos productivos

El municipio de Pasto cuenta con suelos en general productivos, gracias a su irrigación hídrica, la manifestación volcánica y el factor climático; está característica en los suelos y sus usos productivos determina sub regiones muy

marcadas dentro del municipio que se tuvieron en cuenta en la delimitación de los corregimientos.

Dentro del contexto productivo cabe destacar que el departamento de Nariño en el sector agrícola es autosuficiente.

Según la Secretaria de Agricultura el municipio de Pasto es el mayor productor de papa, coliflor, repollo, cebolla junca y trucha; en los dos últimos años ocurre un caso particular en el aumento de la producción de trigo convirtiéndose en el mayor productor desplazando al reconocido municipio triguero de Yacuanquer.

La papa es el principal producto de la región, aporta el 40% al PIB agrícola departamental, su rendimiento es de 20 toneladas por hectárea y un consumo per cápita de 70 kilos. Este producto presenta una variación positiva al incrementar su área de siembra (35.000 en el 1.998 a 40.000 en el 2.000). El empleo que genera dicha actividad es de 4 millones de jornales en beneficio de 25.000 familias.

El municipio de Pasto registro un área de 2600 Hectáreas cosechadas para una producción de 40.999 toneladas, lo que representa el 20.21% de la cosecha regional, constituyéndose como el mayor productor.

Se hace necesario entonces, buscar alternativas para la producción agro industrial de la papa, aprovechando la potencialidad existente.

El aporte del municipio de Pasto en la producción de cebolla es del 81.73%, de repollo 50.56% convirtiéndose el municipio de Pasto en el mayor productor a nivel regional. Además en Pasto existe producción de mora, frijol, arveja, fique, zanahoria y maíz anual 10% producción regional en menores proporciones.

Tabla 36. Producción Agraria en Pasto

PRODUCTO	PRODUCCION TONELADAS	AREA SEMBRADA HAS.	AREA COSECHADA	TOTAL DEPARTAMENTAL	PORCENTAJE RESPECTO AL DEPARTAMENTO
Coliflor		120	120	132	90.9%
Papa	40.999	2600	2600	12861	20,21%
Repollo	1995	90	90	178	50,56%
Trigo	1075.02				

PRODUCTO	PRODUCCION TONELADAS	AREA SEMBRADA HAS.	AREA COSECHADA	TOTAL DEPARTAMENTAL	PORCENTAJE RESPECTO AL DEPARTAMENTO
Zanahoria	9199.89	315	315	606	51,98%
Maíz anual	18499	1350	1350	11646	11,59%
Frijol voluble	120	105	105	1923	5,46%

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Consolidado agropecuario, Acuícola y Pesquero 2002. ¡Nariño Vive! – SIGAM

PERMANENTES

producto	Total plantada	Producción en toneladas	Producción departamental en toneladas	Porcentaje
Cebolla junca	635	6050.0	7402	81,73%
Fique	368	330	56669.51	0,50%
Mora	117	554	1515	36,56%

Fuente: Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Consolidado agropecuario, Acuícola y Pesquero 2002. ¡Nariño Vive! – Esta investigación.

Dentro el municipio de Pasto también hay producción de leche, carne y en gran porcentaje trucha que es llevada eviscerada hasta Bogotá

8.5.2 Problemáticas Regionales

Contaminación Río Pasto

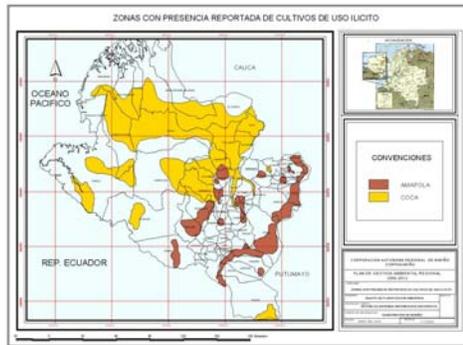
Según la Sub dirección de Calidad Ambiental de CORONARIÑO para el año 2002, Aguas servidas de sistemas de alcantarillado de 3 cabeceras municipales (más de 5.088 ton/año DBO y más de 7632 ton/año en S.S. desde las cabeceras) y centros poblados.

Influencia por la inadecuada disposición final de aproximadamente 811 ton/año de residuos sólidos de la cabecera municipal de Chachagüí.

Además de la contaminación aportante del sector productivo agropecuario -industrial con agroquímicos; Sector industrial: Curtiembres, lácteos, lavaderos, e industria de bebidas, entre otros, MONTAGAS, talleres metal mecánica y talleres de mecánica automotriz; y, el

Sector minero con la explotación de materiales de construcción que generan procesos erosivos.

El Relleno Sanitario de Antanas cuyos lixiviados no se depuran en el porcentaje dado por la ley y según los habitantes del municipio de Chachagüi contamina las aguas del Río Bermúdez, principal fuentes de abastecimiento de agua a corto plazo. Las quejas de este Relleno también vienen de parte de los habitantes del municipio de Buesaco, por los malos olores en la vía Pasto Buesaco.



La deforestación para la ampliación de la frontera agrícola o explotación maderera afecta a los bosques de Pasto y de los municipio aledaños, además de la apertura de caminos de a pie intermunicipales con el fin de transportar el material extraído. Afecta a los bosques y los páramos la proliferación de cultivos ilícitos en este caso de amapola – según la dirección Nacional de Estupefacientes - se esta adentrando en los páramos de los

(Figura19 Mapa de Cultivos de Uso Ilícito en Nariño)

- **Municipio receptor de población – *problemática nacional que afecta a Pasto.***

En cuanto a la situación de desplazamiento y migración el municipio de Pasto es el mayor receptor de población proveniente del mismo departamento, de municipios como El Rosario, Tumaco, Policarpa, así como del Putumayo y Caqueta. La RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL, reporta 192 familias registradas hasta diciembre del 2000 se encontraban desplazados en el Departamento 1.534 personas, lo que representa 402 familias en Pasto solamente y una organización internacional reportó una tasa diaria de recepción de 10 familias durante las últimas dos semanas de marzo.³²

³²

WWW.DISASTER.INFO.DESASTRES.NET/DESPLAZADOS/DEFAULT.HTM
2003

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es necesario la verificación más exhaustiva de la información ya que la existente en el POT ya es obsoleta y trabaja sobre proyecciones ambientales que no tienen en cuenta procesos sociales y los mismos naturales, tal es el caso de los indicadores proyectado de bosque donde según el POT para el año 2007 existirán 40.500 Has. de bosque; pero el resultado que arroja el SIG para el presente año es de 30100 Has, cabe resaltar la necesidad de realizar trabajos de campo y verificación de la información; además que el trabajo lo desarrollen personas idóneas que conozcan, aporten y construyan región desde el ámbito rural; en pocas palabras los Geógrafos, Ing. Forestales, agrónomos, hacen falta dentro de los planteamientos que se construyan dentro de la Secretaría de Planeación Municipal en una fusión, en algunos aspectos, con la Secretaría del Medio Ambiente y La Secretaría de Agricultura; viendo la necesidad de trabajar, dentro del municipio, el territorio y la calidad de vida desde aspectos ambientales como los demuestra la fusión y la nueva organización del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Esta necesidad se demuestra en el hecho de que el POT de Pasto trabajo un ordenamiento territorial “*en el aire*” si tener en cuenta que estamos sentados sobre unos suelos de diversas topologías que pueden representar para el municipio potenciales amenazas u suelos aprovechables, ya que, el POT no presenta dentro de la cartografía la geología y la geomorfología, además esta última en el diagnóstico escrito es netamente conceptual y no espacial.
- Es necesario trabajar dentro de procesos físicos cuantificables para la formulación de indicadores, en casi todos los instrumentos de planificación los indicadores existentes son de corte muy cualitativo y no permiten hacer el posterior seguimiento, monitoreo y control ambiental.
- Existen potenciales poco trabajados y/o con poca información como es el caso del Cerro El Alcalde, el páramo de Las Ovejas y el potencial en aguas subterráneas. Estos tres potenciales representan para el municipio una oferta de agua poco explorada que pueden ser alternativas de explotación ante el PMG - Proyecto Multipropósito Guamués, proyecto que continua bajo la insistencia de la administración municipal a pesar de la negación de licencia por parte del Ministerio del Medio Ambiente. En esta oportunidad el SIGAM dentro del planteamiento del Plan de Acción Ambiental también relego de los programas y proyectos los recursos para investigación, manejo, recuperación y ordenamiento de estos sitios.

- El eje principal de las políticas nacionales, regionales y municipales es el agua, sin embargo los recursos aportados a los sistemas naturales que procuran su conservación, producción y recuperación son mínimos, la voluntad política se desvía hacia por los intereses particulares y la comunidad en general no hace la presión social necesaria para ejecutar los recursos de acuerdo a las verdaderas necesidades.
- Hasta ahora los instrumentos de planificación conciben los procesos regionales, nacionales e internacionales desde el punto de vista netamente económico relegando a su mínima expresión la participación ambiental en procesos regionales; incluso en Plan de Gestión Ambiental Regional de CORPONARIÑO cae en este precepto. Dentro de los trabajos regionales y municipales realizados la zona rural es poco trabajada incluso el mismo SIGAM buscaba en un comienzo trabajar el ámbito rural desde la perspectiva de consumo y beneficio de la ciudad y no como un ente que aporta a la región; hasta el momento que en el transcurso de este perfil se observo la gran oferta aportante del área rural; en parte la responsabilidad también es nacional donde la ley 388 concibe un proceso de ordenamiento prácticamente urbano; así como muchos instrumentos legales que buscan el bienestar en la ciudad.

BLIBLIOGRAFIA

1. Acosta et, al (2000). Diversidad de *Lepidoptera rhapocela*, en el Santuario de Flora Isla Corota. El Encano.. Universidad de Nariño., citado por CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. 263 p.
2. ALCALDÍA DE PASTO. POT, marzo de 2003. 225 p.
3. ALCALDIA DE PASTO. POT, San Juan de Pasto, 1998. CD interactivo
4. ANGEL, Maya Augusto, El Retorno a la tierra, Santa Fe de Bogotá, Septiembre de 1998. 87 p.
5. Calderón, J.J. 1998. Ecología de Comunidades Aviarias en Páramos del Suroccidente Colombiano. Universidad del Valle. Santiago de Cali,. citado por CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. 253 p.
6. Carmona. Comunicaciones personales 1999, citado por CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. 253 p.
7. COLOMBIA, LEY 99 DE 1993.
8. COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE – UNIVERSISDAD NACIONAL IDEA, propuesta organizacional Sistemas de Gestión Ambiental. Santa Fe de Bogotá, junio de 2002 , tomo 1 Pág. 23
9. COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, formato 3 SIGAM. 156 p.
10. COLOMBIA, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, oficio 2201
11. Consejo Nacional de Política de Económica y Social. CONPES Estrategia para consolidar la ejecución del plan Nacional para la prevención y atención de desastres. 28 p.
12. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, diciembre de 1991

13. CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. Plan de Manejo Ecoregion Bordoncillo – Guamués – Patascoy. San Juan de Pasto 2002. 253 p.
14. CORPONARIÑO Plan de Ordenamiento Cuenca del Río Pasto. San Juan de Pasto 2000. 86 p.
15. CORPONARIÑO, Caracterización Físico biótica, Cuenca Alta del Río Guamués. Pasto, 1994, Tomo III. 143 p.
16. Gómez, Jairo Estudio realizado en las veredas, Ramos, Romerillo, Motilón y el Carrizo. Universidad de Nariño. Pasto 1996, citado por CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. 253 p.
17. HERRERA, M. & ZAMBRANO. Distribución de las Macrófitas Acuáticas del Lago Guamués. Universidad de Nariño, Pasto, 1996. 156 p.
18. Ministerio de Minas y Energía – Instituto Nacional de Investigaciones Geológico – Mineras INGEOMINAS. Reporte de Actividad Volcánica del Volcán Galeras No. 006 junio de 2003. San Juan de Pasto. 15 p.
19. Martínez et al 1999, citado por CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. 253 p.
20. Ministerio de Minas y Energía – Instituto Nacional de Investigaciones Geológico – Mineras, INGEOMINAS. Plancha Geológica 429 de Pasto.
21. Muñoz, Jorge.. Caracterización Macro béntica del Lago Guamués.. Pasto 2001, citado por CORPONARIÑO – CORPOAMAZONIA – WWF – ADC. 253 p.
22. NOVO, Villa verde Maria, Educación Ambiental, Noviembre de 1998. 75 p.
23. PASTO, Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud DMSS, Censo Sanitario de Viviendas. San Juan de Pasto, septiembre de 2003. 83 p.
24. Plan de Manejo Reserva Municipal Río El Estero 1.998. 183 p.

25. PNUMA. 1987. Impacto global de las actividades de las agencias medio ambientales en el mundo. Informe de Evaluación UNEP/RE.87. Ediciones PNUMA, Nairobi. Citado por VEGA MORA, Leonel. 1999. 65 p.
26. RAMSAR, Convención sobre los Humedales, Irán 1971. Folleto Explicativo.
27. SALACO Handelsbüro Friedrich Hendel e. K. Sachsen-Lateinamerika-Consult Grundstraße - SALACO COLOMBIA E. Proyecto Plan Estratégico para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Municipio San Juan de Pasto - Nariño Colombia. Julio de 2002; 76 p.
28. Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Consolidado agropecuario, Acuícola y Pesquero 2002. ¡Nariño Vive!. San Juan de Pasto, marzo de 2003. 78 p.
29. Unidad administrativa del Sistema Nacional de Parques Naturales, Plan de Manejo Santuario de Flora y fauna Galeras 1998. 57 p.
30. Unidad administrativa del Sistema Nacional de Parques Naturales, Plan de Manejo Santuario Nacional de Flora Silvestre La Corota. 2001. 79 p.
31. Unidad administrativa del Sistema Nacional de Parques Naturales, Plan de Manejo Ecoregión Estratégica Bordoncillo, Patascoy, Guamues. 2003. 205 p.