

**ANÁLISIS DE LOS PROCESOS QUE HAN GENERADO TRANSFORMACIONES
EN LA OCUPACIÓN DEL SUELO DE LA “QUEBRADA GUACHUCAL”,
PERÍODO 1990 – 2010, SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LOS BARRIOS
CHAMBÚ Y LA MINGA, MUNICIPIO DE PASTO**

**YVONNE MARITZA ARTEAGA HERRERA
OSCAR YOVANI BURBANO CASTILLO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
SAN JUAN DE PASTO
2010**

**ANÁLISIS DE LOS PROCESOS QUE HAN GENERADO TRANSFORMACIONES
EN LA OCUPACIÓN DEL SUELO DE LA “QUEBRADA GUACHUCAL”,
PERÍODO 1990 – 2010, SECTOR COMPRENDIDO ENTRE LOS BARRIOS
CHAMBÚ Y LA MINGA, MUNICIPIO DE PASTO**

**YVONNE MARITZA ARTEAGA HERRERA
OSCAR YOVANI BURBANO CASTILLO**

**Monografía de grado presentada como requisito para optar el título de
Geógrafo**

**Asesor
Miriam Guapucal**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
SAN JUAN DE PASTO
2010**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo primero del acuerdo No. 234 del 11 de Octubre de 1966, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, agosto de 2010.

A mis padres Homero Arteaga y Elsa Herrera, a mis hermanos Vanesa y Danny y a mi novio Diego Duarte, quienes me apoyan incondicionalmente y están presentes en todas las etapas de mi vida personal y profesional.

Yvonne Maritza

A mis padres y a todas las personas que me apoyaron en el transcurso de mi carrera, gracias a ellos y a mi esfuerzo, se cristaliza un sueño más en mi vida.

Oscar Yovani

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

DIOS por permitirles terminar con éxito sus estudios.

Los profesores de la Universidad quienes compartieron sus experiencias pedagógicas.

Las personas del sector aledaño a la “Quebrada Guachucal” por colaborar en el desarrollo del proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. MARCO GENERAL	19
1.1 TÍTULO	19
1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	19
1.3 PROBLEMA	19
1.3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
2. JUSTIFICACIÓN	21
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. MARCO REFERENCIAL	23
4.1 ANTECEDENTES	23
4.2 MARCO CONTEXTUAL	24
4.3 MARCO CONCEPTUAL	27
4.3.1 Ocupación del suelo	27
4.3.2 Ordenamiento de las cuencas y el ordenamiento territorial municipal	30
4.3.3 Escombreras municipales	32

4.4 MARCO LEGAL	33
5. METODOLOGÍA	36
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
5.2 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA, PROCESOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO, PERÍODO 1990 - 2010	36
5.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE INTERVENCIÓN PRESENTADOS EN LOS AÑOS 1990 - 2000	37
5.4 ACCIONES ENCAMINADAS AL ADECUADO APROVECHAMIENTO DEL SUELO ENTRE LOS BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA	38
6 ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
6.1 BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA	40
6.1.1 Características socioeconómicas	40
6.1.2 Características infraestructurales	42
6.2 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA OCUPACIÓN DE SUELO, PERÍODO 1990 – 2010, SECTOR “QUEBRADA GUACHUCAL”	46
6.2.1 Período de ocupación 1990 – 1999	46
6.2.2 Período de ocupación 2000 - 2010	49
6.3 TIPOS DE INTERVENCIÓN EN EL SECTOR DE LA “QUEBRADA GUACHUCAL”, PERÍODO 1990 – 1999	55
6.3.1 Actividades con alto grado de afectación	56
6.3.2 Actividades con grado de afectación medio	62
6.3.3 Actividades con grado de afectación bajo	64
6.4 TIPO DE INTERVENCIÓN EN EL SECTOR DE LA QUEBRADA GUACHUCAL, PERÍODO 2000 - 2010	72

6.4.1	Actividades con alto grado de afectación	72
6.4.2	Actividades con grado de afectación medio	77
6.4.3	Actividades con grado de afectación bajo	78
6.5	RECOMENDACIÓN: ACCIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS AL ADECUADO APROVECHAMIENTO DEL SUELO ENTRE LOS BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA, SECTOR “QUEBRADA GUACHUCAL”	84
7.	CONCLUSIONES	90
8.	RECOMENDACIONES	92
	BIBLIOGRAFÍA	93
	ANEXOS	96

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1 Tipos de cobertura del suelo periodo 1990 - 2010.	48
Cuadro 2 Tipos de ocupación del suelo periodo 2000 – 2010.	54
Cuadro 3 Identificación tipos de intervención período 1990 - 1999	68
Cuadro 4 Identificación tipos de intervención, años 2000 - 2010	79
Cuadro 5. Estrategias y actividades	88

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Mapa de ubicación de la “Quebrada Guachucal”	26
Figura 2 Parte baja “Quebrada Guachucal”	27
Figura 3 Viviendas del barrio La Minga	40
Figura 4 Viviendas del barrio Chambú	41
Figura 5 Centro Hospital La Rosa	41
Figura 6 Institución Educativa Luis Eduardo Mora Osejo, sede central	42
Figura 7 Cancha de microfútbol del barrio La Minga	43
Figura 8 Cancha de voleibol, barrio El Chambú	44
Figura 9 Calle 13, vía Altos de Chapalito	45
Figura 10 Mapa de ocupación del suelo período 1990 – 1999	47
Figura 11 Cobertura del suelo 1990 – 1999	49
Figura 12 Mapa cobertura del suelo período 2000 – 2010	50
Figura 13 Zonas verdes y recreativas	51
Figura 14 Escombrera municipal	52
Figura 15 Pastos y vegetación arbustiva	53
Figura 16 Área ocupada por vías	54
Figura 17 Tipo de ocupación del suelo	55
Figura 18 Quebrada Guachucal, municipio de Pasto	57
Figura 19 Animales en la ronda de la, “Quebrada Guachucal”	59
Figura 20 Lavado de ropa, fuente hídrica Guachucal	66

Figura 21	Mapa de actividades de impacto, período 1990 - 1999	71
Figura 22	Mapa de actividades de impacto, período 2000 - 2010	83

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A Guía de observación	94

GLOSARIO

CAMBIOS DE USO DEL SUELO: “Proceso por medio del cual por presiones debidas a diversos factores se produce un cambio en las actividades humanas en una determinada área. Conjunto total de disposiciones, actividades y aportes de que es objeto determinado tipo de cubierta terrestre (conjunto de acciones humanas). Fines sociales y económicos a que responde la gestión de las tierras (por ejemplo, pastoreo, extracción de madera, conservación)”¹.

CUENCAS HIDROGRÁFICAS: “espacios geográficos naturales en los que se desarrollan de manera permanente los procesos de transferencia de agua entre distintos compartimientos (atmósfera, vegetación, suelo, subsuelo, canales y cuerpos de agua), en diferentes estados (vapor, líquido, sólido)”².

DIVISORIA DE AGUAS: “límite entre las cuencas hidrográficas contiguas de dos cursos de agua”³.

ESCOMBRERAS MUNICIPALES: Sitios seleccionados como lugares de almacenamiento temporal de escombros tanto para obras públicas como privadas, en los que debe evitarse dispersiones o emisiones de materiales, así como, mezclar los escombros con otro tipo de residuos sólidos, líquidos o gaseosos, reglamentadas mediante la resolución 541 de 1994.

OCUPACIÓN DEL SUELO: “Formas de adaptación y de apropiación del espacio geográfico por parte de distintos grupos humanos a lo largo de la historia”⁴.

PAISAJE: “Síntesis de elementos que definen la configuración externa de un espacio geográfico: relieve, topografía, vegetación, cuerpos de agua, presencia de especies animales y las manifestaciones de la actividad humana”⁵.

PAISAJE URBANO: “Resultado de la interacción de tres variables: el plano, el uso del suelo y la edificación. Las tres varían con independencia entre sí, dando lugar a una variedad infinita de escenarios urbanos o paisajes urbanos”⁶.

RELIEVE: “Configuración fisiográfica de una cuenca o de sectores dentro de ella”⁷.

¹ VASQUEZ VELÁSQUEZ, Guillermo. Cuencas hidrográficas de orden cero en la región andina colombiana. Medellín: Universidad Nacional, 2000, p. 10.

² Ibid., p. 11.

³ GLOSARIO DE TÉRMINOS. Disponible en Internet [w.w.w.es.wikipedia.org/wiki/variables ambientales](http://w.w.w.es.wikipedia.org/wiki/variables_ambientales), p. 4.

⁴ Ibid., p. 5

⁵ CARTER, Harold. Disponible en Internet uk.linkedin.com/in/haroldcarter. 10 de Abril del 2010.

⁶ GLOSARIO DE TÉRMINOS, Op. Cit., p. 8.

⁷ Ibid., p. 9.

TOPOGRAFÍA: “Conjunto de particularidades de un terreno en su relieve”⁸

⁸ GLOSARIO DE TÉRMINOS, Op.cit., p. 11.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo, analizar los procesos que han generado transformaciones en la ocupación del suelo de la “Quebrada Guachucal”, sector Chambú – La Minga, en el período comprendido entre los años 1990 a 2010. Se realiza un estudio a través del análisis de la información primaria y secundaria con el fin de determinar, cuáles han sido los procesos de transformación y ocupación del suelo y se elabora una matriz que permite vincular las actividades que han sucedido, con los conflictos e impactos que han generado, y el grado de afectación que alcanzaron. Se identifican también los distintos tipos de intervención y los actores implicados; estas herramientas condujeron a apreciar la actual situación. Además, la investigación permitió identificar diversos aspectos de contaminación en altos índices, debidos a la introducción de animales, al depósito de basura y a la presión sobre la ronda hídrica y su vegetación; se identificaron aspectos que han contribuido de una u otra forma a enfrentar estas situaciones mediante mecanismos de participación comunitaria, buscando solución a dichos problemas con el apoyo de las autoridades municipales. El presente estudio presenta unas acciones estratégicas a desarrollar que proveen de información fundamental para una gestión y planificación futura; las recomendaciones están basadas en estudios técnicos, necesidades de la comunidad y en el espacio disponible para el manejo y ocupación adecuados de este sector.

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Pasto se ha caracterizado en los últimos años por el desarrollo de proyectos encaminados a solucionar las diferentes problemáticas que afectan a la comunidad en los distintos sectores urbanos y rurales del municipio, tal como ocurre con la comuna cinco (5), donde se desarrolló el proyecto de canalización de la “Quebrada Guachucal” en el sector comprendido entre los barrios Chambú y La Minga, la construcción de la escombrera municipal y otros proyectos.

Con el ánimo de contribuir al análisis de los procesos de ocupación del suelo en este sector, se planteó el desarrollo del presente estudio monográfico, titulado: “Análisis De Los Procesos Que Han Generado Transformaciones En La Ocupación Del Suelo De La “Quebrada Guachucal”, Período 1990 – 2010, Sector Comprendido Entre Los Barrios Chambú Y La Minga, Municipio De Pasto”.

Esta es una investigación de tipo cualitativo que se ubica dentro de la línea de “Gestión del recurso hídrico” del Diplomado en Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, para cuyo desarrollo se plantearon como objetivos específicos, analizar la información primaria y secundaria de los procesos de transformación de la ocupación del suelo en el período 1990 – 2010 en el sector de la “Quebrada Guachucal” entre los Barrios Chambú y La Minga; identificar los tipos de intervención que se han presentado durante los años 1990 – 2010 en este mismo sector, y recomendar acciones estratégicas encaminadas al adecuado aprovechamiento del suelo entre los barrios Chambú y la Minga en el sector de la quebrada Guachucal.

Para dar cumplimiento a estos tres objetivos se desarrollaron las siguientes acciones: hacer la ubicación del área, visitas de campo, recolectar y analizar información, hacer un registro de las actividades que afectaron el área de estudio, diseñar una matriz de impactos, registrar el tipo de ocupación, analizar documentación adicional y complementaria para finalmente presentar las recomendaciones pertinentes.

Los resultados encontrados se resumen de esta manera: el suelo en un área de 32.000 metros estaba ocupado por pastos y un área sin ocupar caracterizada por un alto grado de pendiente, esto especialmente en el período 1990 – 1999; en la siguiente década (2000 – 2010), esta misma área se encontró ocupada por un depósito de escombros, un sector con pastos y manchas de vegetación, área sin ocupar, zonas verdes y áreas ocupadas por vías públicas.

Entre los tipos de intervención se encuentra la tala de bosques, adecuación de abrevaderos y zonas de pastoreo, depósitos de escombros, actividades de recreación y esparcimiento en la zona de la quebrada, uso de agroquímicos, adecuación de zonas para lavado de ropa, depósitos de cadáveres de animales,

presencia de grupos delincuenciales, canalización de la corriente hídrica, entre otros que se han constituido en motivos de estudio, atención y desarrollo de proyectos de carácter municipal. Lo anterior conllevó a recomendar especialmente, el desarrollo de acciones de tipo comunitario y de gestión que permitieran hacer uso racional del suelo, de tal manera que no se afecte el ambiente, tal como se muestra en el desarrollo del estudio.

De esta manera, con el presente estudio se dio cumplimiento al análisis de los procesos que han generado transformación en la adecuación del suelo de la “Quebrada Guachucal”, en el municipio de Pasto.

1. MARCO GENERAL

1.1 TÍTULO

“Análisis de los procesos que han generado transformaciones en la ocupación del suelo de la “Quebrada Guachucal”, período 1990 – 2010, sector comprendido entre los barrios Chambú y la Minga, municipio de Pasto.

1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

“Gestión del Recurso Hídrico” del Diplomado “Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas” del programa de Ingeniería Agroforestal.

1.3 PROBLEMA

1.3.1 Formulación del problema.

¿Qué procesos han generado transformación en la ocupación del suelo de la “Quebrada Guachucal” en el sector comprendido entre los barrios Chambú y La Minga desde el año 1990 al 2010, en el municipio de Pasto?

1.3.2 Descripción del problema.

En los últimos tiempos, el crecimiento de las ciudades se ha hecho evidente en el mundo y por ende, en los países latinoamericanos, debido especialmente al aumento en la población, al desarrollo económico, a las migraciones, entre otros. Colombia no está exenta de este fenómeno y por lo tanto, la ciudad de Pasto, tampoco lo está; de allí que se observe en ella, un creciente desarrollo y crecimiento poblacional y urbano, generado entre otros factores por el lugar privilegiado que ocupa en la geografía nacional y por su reconocido potencial en las actividades de intercambio comercial con el vecino país del Ecuador; sin desconocer también la incidencia de las constantes migraciones ocasionadas por el desplazamiento poblacional desde las zonas de conflicto armado o de cultivos ilícitos.

De esta manera, los procesos de asentamiento y ocupación del suelo de las diferentes poblaciones que se han sucedido en el municipio de Pasto, por su gran diversidad y problemática necesitan ser analizados, de tal forma que permitan visualizar los modelos a futuro, teniendo en cuenta que la mayor parte de estos procesos de ocupación, generalmente, originan problemas socio ambientales que se localizan entre el sector urbano y el sector rural, como ocurre en la “Quebrada Guachucal” entre los barrios Chambú y La Minga del municipio de Pasto.

Este es un sector donde la transformación se hace evidente, puesto que en su inicio la quebrada pasó a ser una zona de conflicto ambiental porque sus aguas fueron utilizadas como un lavadero de ropa por parte de los ciudadanos de bajos recursos económicos que habitaban los sectores aledaños, y porque se convirtió en un botadero de basura a cielo abierto después de la construcción de las viviendas que conforman los Barrios Chambú y La Minga, afectando en gran medida la parte baja de la quebrada Guachucal.

Con el pasar del tiempo, la contaminación de la quebrada se hizo mayor, de allí que los líderes comunitarios en colaboración con la Alcaldía Municipal lograron la canalización de la quebrada mediante la construcción de un box coulvert y la ejecución de un relleno del cañón que dio origen a la escombrera municipal, lo cual transformó en gran medida el paisaje del lugar.

Actualmente, los habitantes de los sectores aledaños conciben este espacio como parte de su cotidianidad y se muestran interesados en conocer el futuro manejo que se le dará al lugar así como, las implicaciones que pueda tener en relación con ellos, lo cual es perfectamente entendible.

Una situación como la anterior, amerita hacer un estudio de tipo geográfico de los procesos que han generado transformación en la ocupación del suelo de la “Quebrada Guachucal”, siendo éste el tema central que se abordará en el presente estudio monográfico.

2. JUSTIFICACIÓN

El crecimiento de la población así como la utilización y ocupación que ella hace del suelo en las ciudades, especialmente en las zonas donde converge lo urbano y lo rural, ocasiona generalmente contaminación del ambiente, pero al mismo tiempo, genera procesos y transformación que ameritan ser analizados por los profesionales de la geografía y de otras disciplinas afines o complementarias con el fin de plantear posibles recomendaciones que conlleven a la mejor utilización de éste. Enfocarse en el análisis de uno de estos problemas como ocurre con el presente estudio monográfico, hace que este trabajo sea importante.

Los planteamientos que se abordan en la presente monografía muestran los cambios en el estado, composición y extensión de la “Quebrada Guachuca”, como resultado de las actividades que se han venido desarrollando a lo largo del tiempo, cambios en el paisaje generados como consecuencia del efecto de interacciones complejas entre factores físicos, biológicos, económicos, políticos y sociales que determinan la modificación y conversión de las clases de ocupación del suelo en un área determinada.

En este sentido, el estudio es útil porque se enmarca en un sector del municipio de Pasto, más concretamente en la “Quebrada Guachuca” la cual a sido objeto de transformaciones en el período 1990 – 2010, las cuales ameritan darse a conocer puesto que proveen información fundamental para la gestión y planificación del territorio.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar los procesos que han generado transformación en la ocupación del suelo de la “Quebrada Guachucal” en el sector comprendido entre los barrios Chambú y La Minga desde el año 1990 al 2010, en el municipio de Pasto,

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la información primaria y secundaria acerca de los procesos de transformación de la ocupación del suelo en el período 1990 – 2010.
- Identificar los tipos de intervención que se han presentado durante los años 1990 – 2010 en el sector de la “Quebrada Guachucal”, entre los barrios Chambú y La Minga.
- Recomendar acciones estratégicas encaminadas al adecuado aprovechamiento del suelo entre los barrios Chambú y la Minga en el sector de la quebrada Guachucal.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ANTECEDENTES

Para efectos del desarrollo de esta monografía se destacan a continuación algunos estudios que sobre uso de suelos en las cuencas hidrográficas se han realizado en Colombia y en la región.

VÁSQUEZ VELASQUEZ, Guillermo. Cuencas hidrográficas de orden cero en la región andina colombiana. En su estudio aporta aspectos importantes para el manejo de las cuencas hidrográficas, planteando que se debe tener en cuenta desde los aspectos hidrológicos hasta todo el conjunto integral de los recursos naturales, factores sociales, sistemas económicos, la institucionalidad, las políticas, los aspectos culturales, tecnológicos, etc., que se encuentran contenidos en el espacio geográfico natural que constituye la cuenca. Además, aborda como fundamentos tres enfoques de planificación territorial de la cuenca así: el ambiente de las cuencas es vulnerable a los cambios y transformaciones generadas por actividades humanas; la intervención directa de las cuencas puede mitigar estos impactos; las soluciones demandan la aplicación de prácticas de principios de manejo integrado y coordinado del medio ambiente. Estos aspectos se consideran importantes para el desarrollo de este estudio, en cuyos resultados se visualizarán dichos planteamientos.

BENAVIDES MORA, Victoria et al. Caracterización y clasificación de la red hidrográfica de la cuenca del Río Bobo, departamento de Nariño – Colombia. Bogotá: UNAL, 2009. El objetivo de este trabajo fue el de caracterizar morfológicamente la cuenca hidrográfica del río Bobo, en el Departamento de Nariño, Colombia, para lo cual se adelantaron acciones como las siguientes; a partir de cartas topográficas del área, en la escala 1: 25.000, se elaboró un mapa base de la red de drenaje y de los límites de las microcuencas de segundo orden de magnitud. Las características morfológicas dimensionales, de patrón de drenaje y del relieve, fueron determinadas para el estudio del comportamiento hidrológico de la cuenca hidrográfica del río Bobo, presentando una extensión superficial de 224,97 Km² y un perímetro de 71,31 Km, siendo considerada de 6° orden de magnitud, conformada por 176 canales de 2° orden de magnitud; 34 canales de 3° orden, 9 canales de 4° orden y 3 canales de 5° orden de magnitud. Los resultados alcanzados muestran que la Cuenca del Río Bobo, presenta una densidad media de drenaje de 3,66 Km/Km², que refleja su alta densidad, con conformación bastante fuerte y disecada. La región se caracteriza por presentar un padrón de uso típico de zonas andinas con bosque nativo y predominio de cultivos transitorios de papa y hortalizas tradicionales. Estos últimos aspectos servirán de base para caracterizar la “Quebrada Guachucal”, sitio de estudio de la presente investigación.

CIFUENTES, Luz María et al. Incidencia de los efectos contaminantes de la feria de ganado, los residuos sólidos y la Quebrada Guachucal sobre las instituciones educativas y la comunidad en general, en el sector sur occidente de la ciudad de Pasto. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, Especialización Ecológica, 1991. En esta investigación las autoras identifican y valoran los efectos derivados de la feria de ganado: acumulación de basura, predominio de animales en descomposición, presencia de roedores y descomponedores, contaminación ambiental, presencia de grupos delincuenciales y consumidores de vicio que se apropian de zonas especiales para llevar a cabo sus actos, entre otros. Además concluyen que lo anterior genera o incide directamente en la salud de las personas y especialmente de los estudiantes de las instituciones educativas ubicadas en la cercanía de este sector quienes padecen continuas gripas, enfermedades virales y hasta enfermedades de la piel, puesto que muchas veces manipulan algunos desperdicios. Estos aspectos coinciden de alguna manera con el estudio que se está realizando en cuanto a la ocupación del suelo y al impacto que genera en la población y en el ambiente del sector, de allí que se hayan considerado importantes para el desarrollo del análisis al que conduce la investigación.

4.2 MARCO CONTEXTUAL

“Quebrada Guachucal”: se encuentra ubicada en la comuna cinco (5) hacia el sur de la ciudad de Pasto en el departamento de Nariño, es una zona reconocida como de mayor densidad de población según lo afirma la Secretaría de Salud Municipal (5.300 habitantes de población permanente en el 2005). La quebrada nace en la Cota a 3.400 m.s.n.m. en la cuchilla de Jamóndino, límite con la cuchilla de San Antonio de Casanare. Tiene una superficie total de 380 hectáreas.

Por la margen derecha e izquierda existen una serie de afluentes cuyas aguas surten el caudal de la quebrada, las cuales son utilizadas para el abastecimiento del acueducto de Jamóndino. La zona en estudio comprende específicamente el barrio Chambú por su margen izquierda aguas abajo de la corriente Guachucal y el barrio La Minga margen derecha aguas abajo de la misma corriente, entre la carrera 4, calles 10 y 13, vía paralela a la ronda hídrica de la quebrada que bordea dichos barrios.

En su nacimiento, la quebrada atraviesa un bosque protector donde predominan algunas especies nativas; en los sectores aledaños se observan prácticas agropecuarias en suelos no aptos para este fin, presentándose erosión por “pata de vaca”, sobre todo en las laderas que bordean la quebrada.

En la parte media existen zonas ganaderas, aquí se observa contaminación tanto por la utilización de las orillas de la quebrada para abrevaderos de animales como por el uso de agroquímicos para el manejo y mantenimiento de pastos y cultivos. Esta es la zona de mayor actividad antrópica por la influencia de los barrios Chambú y La Minga.

La zona de contacto con el proyecto de canalización de la quebrada corresponde a una cota de 2600 m.s.n.m. donde la intervención ha sido total. En esta área, la presencia de materiales de construcción y desechos domésticos es abundante y permanente por lo que se ha deteriorado la estética paisajista del sector y se ha incrementado la contaminación del agua. “En la parte baja de la microcuenca se han adelantado proyectos municipales de canalización a través de la construcción del box coulvert y la implementación de la escombrera municipal como resultado de la presencia de conflictos en el uso del suelo, problemas de contaminación, inseguridad, deterioro de su estado natural, conflictos de orden social y ambiental, incontrolado crecimiento urbano y suburbano, entre otros que ocasionan que el nivel medio de su caudal baje”⁹.

La humedad relativa máxima se registró en el mes de marzo con un valor del 85%, y la mínima en septiembre con un valor de 71%. Su variación está relacionada en mayor o en menor grado con la presencia de precipitación y otros factores meteorológicos como la temperatura y la cobertura vegetal de la zona. Temperatura para la zona alta entre los 3.400 m.s.n.m, se promedia en 8.7° C; para la zona media es de 11.5° C y para la parte baja entre los 2.500 m.s.n.m. es de aproximadamente 13.6° C.

La precipitación promedio anual corresponde a 805.8 m.m /año; para la parte alta se tiene un registro de 1226 m.m, y en el sector bajo a medio, el promedio es de 781 m.m/año, teniendo como base los períodos de invierno (octubre, noviembre y diciembre), y verano (junio, julio y agosto). Los valores de los registros de lluvias aumentan en los sectores del cerro Manecillo y disminuyen hacia la desembocadura, cuando entra el sector urbano de Pasto.

En el Brillo Solar se destaca la gradiente vertical, que varía de acuerdo a la población de vegetación o cobertura vegetal, topografía quebrada y escarpada, alta nubosidad en el sector de la microcuenca, presentándose horas de mayor brillo solar en épocas secas. Los vientos de la microcuenca Guachucal se encuentran en la zona interandina y reciben masas de aire, cargadas de humedad proveniente tanto del Amazonas (origen continental Lago Guamués), como del pacífico. Estas masas al encontrarse con las cordilleras ascienden y por disminución en la temperatura con la altura hay un condensamiento que forma nubes y posteriormente de precipita como lluvias que en la zona no son muy abundantes. “En la zona sur de la microcuenca se observa un proceso de desecamiento por efecto de los vientos que circulan al interior del valle”¹⁰.

⁹ LÓPEZ CEBALLOS, Luis Alfonso et al. Diseño paisajístico. Parque aula ambiental micro cuenca Guachucal. San Juan de Pasto: Secretaría del medio ambiente, 2003, p. 11.

¹⁰ CIFUENTES, Luz María et al. Incidencias de los efectos contaminantes de la feria de ganado, los residuos sólidos y la “Quebrada Guachucal” sobre las instituciones educativas y la comunidad en general. San Juan de Pasto: Especialización en Ecología, 1991, 117.

Figura 1. Ubicación de la “Quebrada Guachucal”, sector Chambú y La Minga

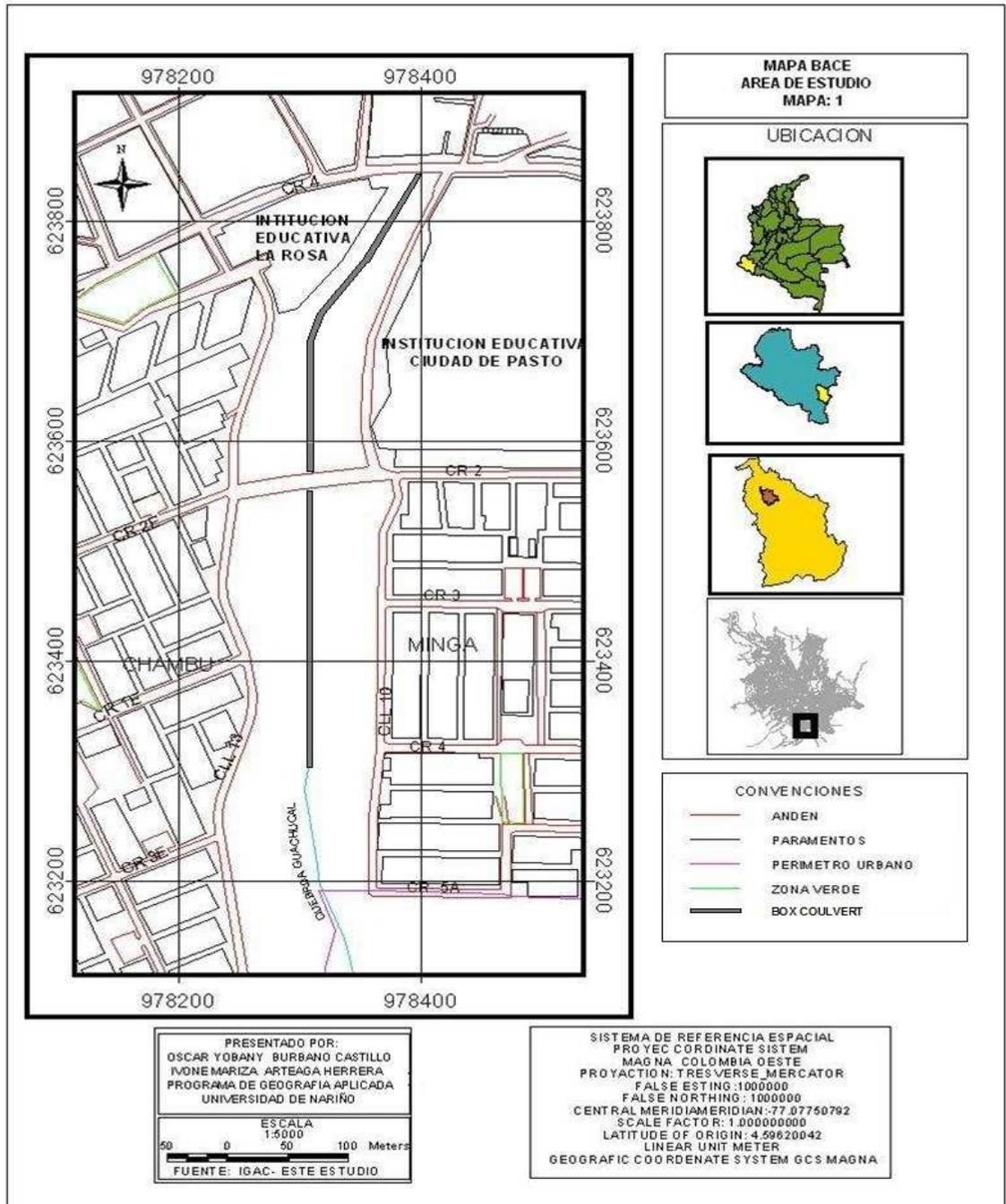


Figura 2. Parte baja, “Quebrada Guachucal”, sector barrio Chambú y La Minga.



Fuente. Esta investigación.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

4.3.1 Ocupación del suelo: el proceso de ocupación del suelo hace referencia a las formas de adaptación y de apropiación del espacio geográfico, por parte de los distintos grupos humanos a lo largo de la historia. “Las transformaciones más drásticas del espacio geográfico se han visualizado en la eliminación de la vegetación natural, especialmente a partir del poblamiento, a la introducción de la producción agropecuaria a gran escala y a la construcción de viviendas y carreteras, entre otras causas”¹¹

Según Jiménez, Luis (2007)¹², las actividades agropecuarias constituyen la forma de ocupación territorial más extendida en el planeta y por ello se les considera como susceptibles de causar daño al medio ambiente, ya que su desarrollo implica la afectación de dos recursos naturales estrechamente relacionados como son, el suelo y el agua.

¹¹ MOSQUERA MESA, Ricardo. La ciudad Latinoamericana un caos organizado. Bogotá: Presencia, 1998. p. 24.

¹² JIMÉNEZ, Luis. Impacto de las actividades agropecuarias sobre el medio ambiente. Venezuela. Universidad de Zulia, 2007. p. 4.

Históricamente la ocupación de los suelos ha ocurrido de manera espontánea, mediante la utilización de la vegetación como medio para la obtención de beneficios económicos, a través de la explotación forestal y la incorporación del pastoreo y los cultivos, con la implementación de prácticas agropecuarias, inadecuadas en muchos casos. Este proceso rompe la condición de equilibrio por la remoción de la cobertura vegetal, con lo cual se deja el suelo a la incidencia climática, se modifica el hábitat de la fauna silvestre y se pierde la capacidad de regulación hidrológica.

“En Colombia, los procesos de construcción y poblamiento se encuentran interconectados con las transformaciones sociales ocurridas en el país, donde han participado variables esenciales como el desarrollo económico, las estructuras de poder, la cultura y la ideología”¹³.

“En el proceso de ocupación del suelo se presentan también, cambios de uso del mismo, los cuales ocurren por presiones de diversos factores que generan un cambio en las actividades humanas que se realizan en determinada área geográfica, lo que ocasiona que el conjunto total de disposiciones, actividades y aportes de que es objeto determinado tipo de cubierta terrestre, cambie con fines sociales y económicos”¹⁴.

“Con respecto al uso de los suelos cabe agregar también que, el uso adecuado del suelo se constituye en uno de los factores claves para garantizar el equilibrio entre el desarrollo de las actividades económicas y la conservación de las cuencas”¹⁵.

“Al respecto son muchos los instrumentos que permiten a las autoridades restringir prácticas de uso insostenibles e incentivar mejoras en las formas de explotación del suelo. Igualmente este tipo de instrumentos se constituye en el escenario más pertinente para implementar conjuntamente acciones de inversión en protección y recuperación de ecosistemas, con acciones de regulación y control ambiental para propender por un adecuado ordenamiento de las cuencas”¹⁶.

• **Acciones de inversión en protección y recuperación de los ecosistemas:** Según el código de recursos naturales renovables y protección del medio ambiente (CRN), (1974)¹⁷, las autoridades ambientales cuentan con múltiples mecanismos para adelantar acciones de protección de ecosistemas, o para

¹³ MOSQUERA. Op.cit., p. 6.

¹⁴ JIMÉNEZ. Op. cit, p. 7.

¹⁵ Ibid., p.8.

¹⁶ Ibid., p. 9

¹⁷ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Código de recursos naturales renovables y protección del medio ambiente (CRN). Bogotá: Ministerio del medio ambiente, 1974. p. 5.

incentivar a los particulares a que actúen en función de un uso sostenible del suelo. Dentro de ellas se destacan las siguientes:

- “Acciones de regulación de usos del suelo”¹⁸: además de las acciones de acción directa y la promoción del uso sostenible del suelo, se puede identificar una amplia gama de funciones de regulación de usos del suelo a cargo de la autoridad ambiental. Estas funciones están relacionadas con la obligación de los propietarios del suelo de hacer un uso adecuado del mismo, definidas en los siguientes términos por el Código de los Recursos Naturales Renovables:

- Los suelos deberán usarse de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos.
- Los usos potenciales del suelo se clasificarán y determinarán según los factores físicos, ecológicos y socioeconómicos de cada región.
- El uso del suelo deberá hacerse manteniendo su integridad física y su capacidad productora.
- Se aplicarán normas técnicas para evitar la pérdida o la degradación de los suelos y para lograr su recuperación y conservación.
- Los usuarios del suelo están obligados a prácticas de conservación y recuperación que se determinen por las autoridades competentes.

La capacidad de intervención de las autoridades ambientales para actuar en dirección al cumplimiento de estas normas por parte de los propietarios en función del ordenamiento de una cuenca, esta definida igualmente por el mismo Código cuando les fija las siguientes obligaciones:

Prevenir y controlar la erosión, la degradación y la salinización de los suelos.

- Promover medidas preventivas orientadas a la conservación del suelo, de las aguas edáficas y de la humedad.
- Coordinar estudios y análisis de suelos para lograr su manejo racional.
- Intervenir sobre el uso de baldíos o terrenos privados cuando haya erosión, movimiento de tierras, salinización y degradación por un manejo inadecuado de los suelos.

¹⁸ Ibid., p. 10.

- Controlar el uso y disposición de sustancias contaminantes

Tal como está definida, esta normatividad podría hacer pensar en un papel determinante de las corporaciones en la regulación de múltiples aspectos relacionados con la explotación productiva de los suelos. Sin embargo es posible que este tipo de intervención se constituya en uno de los instrumentos de más compleja aplicación, en razón de su relación directa, en muchos casos, con las decisiones propias de los particulares en el contexto del uso de sus recursos privados.

• **Acciones de regulación mediante las licencias ambientales:** otro instrumento de amplia posibilidad de aplicación en el en la gestión del recurso hídrico se relaciona con el otorgamiento de las licencias ambientales a las actividades que por ley las requieren. “Si las licencias ambientales y sus correspondientes planes de manejo se determinan de manera consistente con los planes de ordenamiento del territorio y con los planes de manejo de las cuencas, se minimizarán los conflictos potenciales entre el desarrollo de la actividad económica y los procesos de conservación y manejo adecuado de las cuencas hidrográficas”¹⁹. En esta dirección se requiere un especial esfuerzo para que la asignación de licencias por parte de las autoridades nacionales y regionales sea consistente con los planes de ordenamiento territorial y de manejo de las cuencas.

Finalmente hay que resaltar que la posibilidad de que esta amplia gama de instrumentos orientados a racionalizar el uso del suelo en una cuenca hidrográfica tenga viabilidad operativa, depende de múltiples factores. Desde la perspectiva de las autoridades ambientales se destacan dos condiciones básicas: “la consolidación de su capacidad institucional para actuar como autoridad de planeación y de regulación ambiental, hacia los distintos actores que inciden sobre el manejo de la cuenca; y el desarrollo de su capacidad para canalizar recursos de inversión propios y de los demás actores comprometidos, para incidir de manera directa sobre la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales renovables de la cuenca”²⁰.

4.3.2 El ordenamiento de las cuencas y el ordenamiento territorial municipal: “el ordenamiento de cuencas busca orientar el uso de los recursos naturales renovables para armonizar la conservación de la cuenca con el aprovechamiento económico de estos recursos. Los planes de ordenamiento territorial (POT) de los municipios buscan regular la utilización, la transformación y la ocupación del espacio de acuerdo con estrategias de desarrollo socioeconómico, en armonía con el medio ambiente y con las tradiciones históricas y culturales”²¹.

¹⁹ Ibid., p. 14.

²⁰ GIL SÁNCHEZ, Alejandro. Gestión descentralizada de áreas protegidas en Colombia. Bogotá: Programa FAO/OAPN, 2005. p. 20.

²¹ RUDAS LLERAS. Op.cit., p. 7.

“Para analizar las relaciones entre uno y otro objetivo es conveniente reconocer que los recursos naturales renovables están claramente vinculados al territorio regional y local. En esta dirección la planeación del uso y manejo sostenible de los recursos renovables en una cuenca está indisolublemente asociada con el ordenamiento del territorio y con el uso equitativo y racional del suelo”²².

“Teniendo en cuenta esta íntima relación entre el ordenamiento de la cuenca y el ordenamiento del territorio, los planes de ordenamiento y manejo de las cuencas deben contemplar de manera específica las posibilidades de ser instrumentados a través de los planes de ordenamiento territorial de los municipios”. Para alcanzar este objetivo, se recomiendan contemplar los siguientes “aspectos para garantizar una adecuada consistencia entre los planes de ordenamiento de las cuencas y los planes de ordenamiento territorial de los municipios”²³:

- Los POT están orientados por tres principios básicos: la propiedad tiene una función social y ecológica; prevalece el interés general sobre el particular; y debe garantizarse una distribución equitativa de las cargas y beneficios del ordenamiento”. Estos tres postulados deben servir igualmente como guía de los planes de ordenamiento de las cuencas, y orientar los procesos de concertación entre las autoridades ambientales, las autoridades territoriales (municipales y departamentales) y los sectores productivos.

- Los planes de ordenamiento de las cuencas y de ordenamiento del territorio de un municipio, son definidos e implementados respectivamente por la autoridad ambiental y por la autoridad municipal. Cuando ambos planes actúan sobre un espacio común, es necesario hacer los máximos esfuerzos para que sean compatibles entre sí y para que sean formulados de manera conjunta entre las dos autoridades.

- Las normas establecen explícitamente que los POT deben estar supeditados a los planes de ordenamiento de las cuencas”. Este directriz tiene un importante papel en la articulación de distintos POT enmarcados en un único plan de manejo de una cuenca constituida por territorios de distintos municipios. No obstante cuando una cuenca específica está localizada en un solo municipio, y cuando solo cubre parcialmente su territorio, es técnicamente imprescindible que el ordenamiento de la respectiva cuenca esté supeditado al ordenamiento municipal en su conjunto. De todas formas, en uno y otro caso, en la formulación de los planes de ordenamiento debe primar un criterio de concertación orientado por la conveniencia técnica, social y económica del ordenamiento, sobre un simple criterio de autoridad otorgado por la norma.

²² Ibid.

²³ Ibid., 9

- Los POT disponen de múltiples instrumentos que, adecuadamente implementados, se constituyen en sí mismos en herramientas de ordenamiento de las cuencas". Estos instrumentos deben ser contemplados dentro del plan de ordenamiento de la cuenca, para ser implementados en el marco de los planes de ordenamiento definidos por los municipios que tengan territorio dentro de la cuenca.

- Dentro de los instrumentos de implementación de los POT que están especificados en la normatividad vigente, se destacan los siguientes que abren espacios de ordenamiento de las cuencas en el territorio de cada municipio:

Clasificar el territorio en rural, urbano y de expansión urbana, fijando las respectivas restricciones de uso

Localizar y señalar las características de la infraestructura de transporte, de disposición y tratamiento de desechos, y de equipamiento servicios de interés público y social.

Zonificar y localizar los centros de producción, definiendo usos específicos e intensidades de uso del suelo, cesiones obligatorias y porcentajes de ocupación.

Determinar parques y áreas públicas.

Expropiar terrenos declarados como de utilidad pública o de interés social.

Localizar áreas críticas para recuperación y control para la prevención de desastres, la conservación y la recuperación paisajística.

Identificar y caracterizar ecosistemas de importancia ambiental, para su protección y manejo adecuados, de común acuerdo con autoridad ambiental.

En consecuencia el ordenamiento de las cuencas y el ordenamiento territorial municipal se deben a unas normas que aplicadas consciente y responsablemente, contribuyen a la conservación de las cuencas hidrográficas y por ende, a la conservación del ambiente del municipio, no obstante, en este proceso se debe involucrar también a la comunidad del sector.

4.3.3 Escombreras municipales: “enfocadas a mejorar las condiciones de un predio; se localizan prioritariamente en áreas cuyo paisaje se encuentre degradado, tales como minas, canteras, obras realizadas por predios vecinos como son la conformación de jarillones, vías, vallados, rellenos entre otros, que han generado zonas deprimidas, caracterizadas por degradación, por presentar niveles por debajo de terrenos aledaños, imposibilitados de drenar sus aguas

lluvias y por tanto confinados a permanecer gran parte del año anegados e improductivos”²⁴.

Las escombreras municipales se crean conforme a la Resolución 541 de 1994, emanada del ministerio del Medio ambiente, “Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación”²⁵. En el artículo 3 de esta resolución se establece que “los municipios deben seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta resolución, que se denominarán escombreras municipales. Esta selección se hará teniendo en cuenta los volúmenes producidos y características de los materiales y elementos, así como las distancias óptimas de acarreo”²⁶.

En esta misma resolución se establece que, “las escombreras municipales se localizarán prioritariamente en áreas cuyo paisaje se encuentre degradado, con la finalidad principal de que con la utilización de estos materiales se contribuya a su restauración paisajística”²⁷. Además, “la definición de accesos a las escombreras municipales tendrá en cuenta la minimización de impactos ambientales sobre la población civil, a causa de la movilización de vehículos transportadores de materiales”²⁸. Como se puede observar, la canalización y uso del terreno de la “Quebrada Guachucal” como escombrera municipal está legalmente soportada, de allí que se espera que sea utilizada en forma adecuada con el fin de que en años posteriores se le dé el uso apropiado.

4.4 MARCO LEGAL

Entre los documentos de orden legal que fortalecen y respaldan el desarrollo del presente proyecto de investigación tanto en lo que respecta a la gestión del recurso hídrico, a la ocupación de los suelos, recursos naturales, a los planes de urbanización popular, a la creación de escombros municipales, se destacan los siguientes:

- “Decreto 2811 de 1974”²⁹ que hace referencia al uso de los recursos naturales y demás elementos ambientales de la cuenca hidrográfica.

²⁴ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Resolución 541 de 1994. Bogotá: Ministerio del Medio ambiente, 1994, p. 2.

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid., p. 3

²⁷ Ibid., p.5.

²⁸ Ibid.

²⁹ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 2811 de 1974. Santafé de Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 1974. p. 1.

- “Decreto Ley 1333 de 1983”³⁰ sobre Código de régimen municipal que en los artículos 39, 47 y 50 destaca la reglamentación para el uso adecuado del suelo y la distribución adecuada de las tierras a urbanizar, con el fin de evitar el deterioro físico y ambiental de los centros urbanos.
- “Ley 9 de 1989”³¹ por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones. En esta Ley se expresa muy claramente la necesidad de que los municipios elaboren su plan de desarrollo y presentar proyectos de acuerdo al mismo. Además estipula entre los fines de la expropiación de terrenos, básicamente su “destinación a la constitución de zonas de reserva para la protección del medio ambiente y de los recursos hídricos”³².
- “Ley 99 de 1993”, Ley del medio ambiente que destaca el uso racional de los recursos naturales, en este caso la cuenca hidrográfica, el ecosistema de la misma, el agua.
- “Resolución 541 de 1994”. Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación”. Establece que “los municipios deben seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta resolución, que se denominarán escombreras municipales. Esta selección se hará teniendo en cuenta los volúmenes producidos y características de los materiales y elementos, así como las distancias óptimas de acarreo”³³.
- “Ley 388 de 1997”³⁴ entre los objetivos planteados en esta Ley y que soportan legalmente el desarrollo de un estudio como el presente se encuentran: “El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes”³⁵.

³⁰ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto Ley 1333. Santafé de Bogotá: Presidencia de la república, 1983. p. 14, 19, 24.

³¹ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 9 de 1989. Santafé de Bogotá: Congreso nacional, 1989. p. 1.

³² Ibid., Artículo 2. p. 1.

³³ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Resolución 541 de 1994. Artículo 3. Santafé de Bogotá: Ministerio del Medio ambiente. p. 2.

³⁴ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 388 de 1997. Santafé de Bogotá: Congreso Nacional, 1997. p. 1.

³⁵ Ibid., p. 1.

“Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres”³⁶.

Además, en el artículo 10 establece que “el plan de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica constituye norma de superior jerarquía y determinante de los planes de ordenamiento territorial”³⁷.

- “Decreto 1729 de 2002”³⁸ sobre cuencas hidrográficas. En los artículos 1 y 2 presenta el concepto de cuenca hidrográfica, así: “Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar”³⁹.

Artículo 2º. “Delimitación de la cuenca: una cuenca hidrográfica se delimita por la línea de divorcio de las aguas. Se entiende por línea de divorcio la cota o altura máxima que divide dos cuencas contiguas. Cuando los límites de las aguas subterráneas de una cuenca no coincidan con la línea divisoria de aguas, sus límites serán extendidos subterráneamente más allá de la línea superficial de divorcio hasta incluir la de los acuíferos subterráneos cuyas aguas confluyen hacia la cuenca deslindada”⁴⁰.

Como se puede observar todas y cada una de estas normas están estrechamente relacionadas con el trabajo que se está realizando y sirven como punto de apoyo a los planteamientos que se han hecho durante el desarrollo de la presente monografía.

³⁶ Ibid.

³⁷ Ibid., Artículo 10. p. 3.

³⁸ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1729 de 2002. Artículos 1 y 2. Santafé de Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 2002. p. 1

³⁹ Ibid., p 1.

⁴⁰ Ibid.,.p. 1

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El Análisis de Ocupación del suelo de la Quebrada Guachucal en el sector comprendido entre los barrios Chambú y La Minga de la Comuna 5 del Municipio de Pasto, se enmarca dentro de la modalidad de investigación Monográfica de la Universidad de Nariño, requisito para optar al título de Geógrafo a través del Diplomado en Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del programa de Ingeniería Agroforestal, corresponde a la línea de investigación "Gestión del Recurso Hídrico". Para el desarrollo de la investigación se trabajó en primera instancia con información primaria correspondiente al diálogo directo con los actores involucrados e información secundaria a partir de documentación desarrollada por las instituciones públicas que han ejercido alguna clase de intervención en la zona, así como trabajos de investigación realizados por parte de instituciones educativas de la ciudad.

La investigación se divide en tres partes, cada una corresponde a un objetivo específico e implicó la implementación de instrumentos de investigación como charlas informales, documentos bibliográficos, diario de campo, información cartográfica e imágenes satelitales. Los resultados se analizaron e interpretaron con base en la elaboración de matrices, especialmente en lo que concierne a la primera y segunda parte de la investigación; la tercera parte se desarrolló a partir del análisis de los resultados del primer y segundo objetivo específicos lo cual permitió finalmente, la elaboración de un cuadro con las acciones de la ocupación del suelo para el área de estudio.

5.2 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA DE PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA OCUPACIÓN DE SUELO, PERIODO 1990 A 2010.

Se realizó a partir de la recolección y el análisis de la información secundaria obtenida para determinar los cambios en la ocupación del suelo, presentados en los períodos 1990 a 1999 y 2000 a 2010 en el sector en estudio. Esta información se recogió en entidades como la Alcaldía Municipal, en la dependencia del Ministerio del Medio Ambiente a través de la colaboración del Ingeniero Mauricio Enríquez; consultando trabajos de investigación elaborados por estudiantes de la Universidad de Nariño; charlas informales y visitas al área de estudio en compañía de ediles de los barrios Chambú y La Minga como el señor Campo Elías Paredes. Lo anterior, permitió tener una visión retrospectiva acerca de la ocupación del área en estudio entre el periodo de 1990 a 1999 puesto que la información bibliográfica es escasa, de la misma manera facilitó la interpretación de lo ocurrido en el

periodo del 2000 a 2010 corroborando y ajustando la información existente. Para dicha labor se hizo necesaria la siguiente información:

- Cartografía Digital y Análoga: Plancha Topográfica Municipal a escala 1: 15000, con el fin de ubicar espacialmente la zona de estudio y tener una visión global en cuanto a vías de acceso, geformas, corrientes hídricas; plancha predial de las Comuna 5 a escala 1:5000 para identificar la distribución espacial de las edificaciones y equipamientos como viviendas, calles y carreras; plancha topográfica 1:5000 para la delimitación de la microcuenca y el cálculo de pendientes. Se utilizó toda clase de información cartográfica existente de la zona desde el año 1990 hasta la actualidad.

- Información Sectorial: Es la que hace parte del archivo de las juntas de acción comunal de los barrios Chambú y La Minga e investigaciones de las instituciones educativas cercanas, así como el dialogo directo con los antiguos y nuevos líderes comunitarios de las zonas aledañas al área de estudio.

- Documentos de Investigación: Consulta de trabajos de tipo investigativo realizados en esta zona por parte de instituciones educativas como la Universidad de Nariño y de la documentación correspondiente a proyectos de desarrollo socioeconómico y ambiental propuestos a través de la Alcaldía Municipal, como la Propuesta del Parque Ecológico Ambiental.

5.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE INTERVENCIÓN PRESENTADOS DURANTE LOS AÑOS 1990 – 2010 EN EL SECTOR DE LA “QUEBRADA GUACHUCAL”, ENTRE LOS BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA.

Para identificar los tipos de intervención se realizó una Matriz de Impactos que permitió representar las actividades que han afectado el área en estudio en un intervalo de tiempo de 20 años. Para la construcción de la Matriz de impactos se recopiló información sobre todas y cada una de las actividades que se desarrollaron en el área de estudio entre el periodo de 1990 a 1999 y el periodo del 2000 al 2010. Esto se realizó a través de charlas directas con integrantes de las juntas de acción comunal como el Señor Franco Solarte presidente de la Junta de Acción Comunal del barrio la Minga en el año 2000 al 2004 y el señor Campo Elías Paredes presidente de la junta de acción comunal en el año 2005 al 2008; dialogo directo con algunos de los primeros habitantes de los barrios Chambú y la Minga como el Señor Lucas Días y Julio Maya, quienes suministraron información oral de las actividades que se llevaron a cabo en este periodo de tiempo y facilitaron la consulta de videos que forman parte del archivo de las juntas de acción Comunal; de material fotográfico; información de algunas denuncias radiales, en periódicos y a través de oficios sobre problemas generados en el área de estudio. Se trabajó también a partir de la consulta de dos fuentes bibliográficas de la Universidad de Nariño, la primera titulada, Incidencia de los efectos contaminantes de la feria de ganado, los residuos sólidos y la quebrada

Guachucal sobre las instituciones educativas y la comunidad en general en el sector sur oriental de la ciudad de Pasto y la segunda Estudio de impacto Ambiental en la construcción del Box-Coulvert en la quebrada Guachucal.

A partir de la información obtenida se inicio con la organización de la misma para la construcción de la matriz de impactos, que consta de 6 columnas y un número indefinido de filas que dependerán del número de actividades que intervienen en el área de estudio. Las columnas están representadas así: Periodo de tiempo, la matriz se dividió en dos periodos de tiempo el primero va desde 1990 a 1999 y el segundo desde el 2000 al 2010, los cuales son analizados de manera independiente. Actividades, esta columna representa las acciones que se llevaron a cabo en este periodo de tiempo en el área en estudio. Tipo de Intervención, calificado con las variables positiva o negativa de acuerdo a como haya influido la acción. Actor implicado, hace referencia a la población que genera una acción, que se beneficia o afecta de esta ya sea de forma directa o indirecta. Impacto, son todas y cada una de las acciones generadas por el desarrollo de cada actividad. Finalmente el Grado de afectación, se calificó de una manera subjetiva, teniendo en cuenta la información de la comunidad, tal como ellos percibían el área de estudio, esta calificación se realizo con las denominaciones Alto, Medio y Bajo con respecto a lo que cada actividad implicó.

Para el análisis de resultados se tomo en primera instancia el periodo que va desde 1990 a 1999, se lo organizo de acuerdo al Grado de afectación de la Matriz de Impactos iniciando desde el Alto, pasando al Medio hasta el Bajo, organizando las actividades que pertenecen a cada uno de estos ítems y haciendo un análisis de cada una de la variables de la tabla, en especial de cada uno de los impactos.

Para el periodo del 2000 al 2010 se realizó el mismo análisis del primer período pero identificando las diferencias mas significativas, ya que en muchas de las actividades e impactos se han descrito en el periodo 1990 – 1999.

5.4 ACCIONES ENCAMINADAS AL ADECUADO APROVECHAMIENTO DEL SUELO ENTRE LOS BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA EN EL SECTOR DE LA QUEBRADA GUACHUCAL.

Para la recomendación de acciones encaminadas al aprovechamiento del suelo se realizó la consulta de información secundaria con documentos que han sido contruidos por la misma comunidad de la zona, para plasmar sus sueños y necesidades; también se consultaron estudios de tipo técnico que han permitido hacer una aproximación de la capacidad que tienen el suelo; pero esencialmente, a través del desarrollo de los dos primeros objetivos se realizó un análisis critico de la situación actual, basado en un conocimiento previo que permitió hacer una evaluación de la problemática, encontrando las mejores alternativas para ser aplicadas tanto por parte de las autoridades municipales competentes como por la población involucrada, con el fin de generar un optimo desarrollo de acuerdo a las

potencialidades con que se cuenta y al aprovechamiento de los recursos existentes.

A partir de la determinación de los elementos estructurantes del área de estudio así como de su articulación y manejo, se tomaron medidas sobre cómo deberían ser las actuaciones, para encausar y administrar el desarrollo de la zona en estudio y garantizar un aprovechamiento adecuado del suelo, que facilite las relaciones urbanas. Este procedimiento se realizó teniendo en cuenta no solo los estudios técnicos sino también a la comunidad ya que las recomendaciones se deben ajustar a los objetivos priorizados por la población; esto, se llevó a cabo mediante la revisión del Plan de Vida de la comuna cinco teniendo en cuenta las necesidades, sueños y prioridades de la comunidad. Se tuvieron en cuenta también, estudios previos sobre canalización de corrientes hídricas en los cuales se toman modelos de canalización y a partir de ellos nuevas formas de funcionalidad para el suelo; estudios previos acerca de escombreras y rellenos, en ellos se logra determinar el manejo e implicaciones que se deben tener en cuenta para dichos usos; revisión del plan local de emergencia y contingencia para la ciudad de Pasto (PLEC): este documento es de suma importancia ya que por medio de él, se identifican las diferentes zonas de amenaza natural y antrópica; finalmente, se hizo la revisión de la normatividad vigente que permite acogerse unos acuerdos ya estipulados en todo tipo de investigación, es por esto que es necesario revisar estos documentos para no incurrir en ninguna falta.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Después de realizado el proceso de investigación, los resultados obtenidos se agrupan en las siguientes categorías de análisis:

6.1 BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA

6.1.1 Características socioeconómicas: - **Vivienda:** la observación realizada y la entrevista con los líderes comunales del sector permite determinar que los habitantes de los Barrios Chambú y La Minga pertenecen al estrato socioeconómico 1 y 2. Las viviendas son relativamente modernas, con buenas condiciones infraestructurales; las viviendas fueron construidas por asociaciones de subsidiadas por el Estado. Con el paso del tiempo sus moradores tienden a modificarlas realizándoles mejoras. Estas viviendas están habitadas por más de un núcleo familiar.

Figura 3. Viviendas del barrio La Minga.



Fuente. Esta investigación.

Figura 4. Viviendas del Barrio Chambú.



Fuente. Esta investigación.

- **Salud:** en los Barrios Chambú y La Minga no existe centro de salud, sus habitantes son atendidos en el Centro hospital del barrio La Rosa y en el Centro de Salud del Barrio Lorenzo de Aldana, lugares aledaños a la zona en estudio. El servicio de salud es prestado a través del SISBEN puesto que los moradores de estos sectores pertenecen a los estratos 1 y 2 como se dijo anteriormente.

Figura 5. Centro Hospital La Rosa.



Fuente. Esta investigación

- **Educación:** el barrio Chambú cuenta con la Institución Educativa de su mismo nombre y con el Centro de Integración Popular. El barrio La Minga cuenta con una escuela de Básica Primaria que pertenece a la Institución Educativa Luis Eduardo Mora Osejo. Sobre la zona de influencia se encuentran: la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto, considerada como uno de los mejores colegios de la ciudad, y el Hogar Infantil y Escuela La Rosa. En su mayoría los colegios de básica secundaria trabajan en doble jornada y todos son de carácter oficial.

Figura 6. Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo, sede central.



Fuente. Esta investigación.

- **Servicios públicos domiciliarios:** los barrios Chambú y La Minga cuentan con buenos servicios públicos domiciliarios; el agua potable se toma del acueducto del Centenario. Este servicio al igual que el de alcantarillado está bajo la responsabilidad de EMPOPASTO, y el servicio de aseo lo presta EMAS. Por otra parte, el servicio de energía los presta CEDENAR con una cobertura total.

- **Organizaciones comunitarias:** en cada uno de los barrios en estudio existe la Junta de Acción Comunal, un organismo de gran importancia en el planteamiento y búsqueda de solución a los problemas que se generan en la comunidad. Este tipo de trabajo de gestión fue el que dio origen a la canalización de la “Quebrada Guachucal”, con el fin de erradicar el problema de contaminación por basuras y recuperar ambiental y socialmente la zona.

6.1.2 Características infraestructurales: - Equipamientos recreacionales: en el barrio La Minga se practica como deporte el microfútbol y el baloncesto, por lo

que existen dos (2) polideportivos en buenas condiciones y de libre acceso para la comunidad; también existe un parque infantil que se encuentra en condiciones de deterioro progresivo por falta de mantenimiento y reparación. Actualmente, con las nuevas áreas homogéneas cubiertas de pastos y árboles obtenidas a partir de lo que fue la culminación de la primera etapa del relleno, se usan para la práctica del fútbol y de otras actividades.

Figura 7. Cancha de microfútbol del barrio La Minga.



Fuente. Esta investigación.

Por otra parte, en el barrio Chambú se practica microfútbol, baloncesto y voleibol aprovechando cuatro (4) canchas que se encuentran en este sector; además la cercanía al Parque Chapalito facilita la práctica de otras actividades lúdicas y recreativas; sin embargo, los habitantes de este barrio, también hacen uso de la zona del relleno.

Figura 8. Cancha de voleibol del barrio Chambú.



Fuente. Esta investigación.

- **Equipamientos comunitarios:** el barrio Chambú cuenta con un Salón comunal propio construido a través de recursos gestionados por la comunidad que permite acceder a un espacio para reunirse; por el contrario el barrio la Minga carece de este espacio aunque en la actualidad cuentan con los recursos necesarios para la construcción del salón comunal.

- **Vías y flujo vehicular:** en esta área de estudio son de buena calidad de tipo asfáltico. En los barrios Chambú y La Minga existen vías primarias y secundarias que permiten un flujo normal tanto en el sector como con el resto de la ciudad. Para el caso del barrio Chambú se cuenta con dos vías principales de acceso que se encuentran asfaltadas y en buen estado, y vías secundarias que permiten la comunicación interna las cuales en su mayoría se encuentran pavimentadas y en óptimas condiciones, usadas para transporte público y transporte semipesado.

En el Barrio La minga existen 5 vías de penetración, cuatro (4) se encuentran asfaltadas en óptimas condiciones y la ultima que se comunica con la zona rural de Jamondino se encuentra sin pavimentar; son utilizadas por transporte público y semipesado, este ultimo por la presencia de la escombrera al igual que por minas de arena existentes en el sector; con relación a las vías secundarias se presenta un alto grado de vías por pavimentar que son de gran importancia para el transporte público del sector.

Figura 9. Calle 13 vía hacia los altos de Chapalito.



Fuente. Esta investigación.

En estos barrios existen gran cantidad de vías peatonales que separan las cuadras, aprovechando al máximo el espacio, éstas se encuentran interrumpidas por posteadura eléctrica y antejardines que sobresalen, por lo general todas tienen 3 mts de ancho. Se diferencian por que las vías peatonales del Barrio La minga se encuentra en su mayoría sin pavimentar, en el barrio Chambú ocurre lo contrario.

Existe circulación vehicular por las vías de los Barrios Chambú y La minga, paralelas a la quebrada Guachucal y una vía que sirve de comunicación entre estos dos barrios; así mismo por la carrera 4. El tráfico es alto especialmente entre las 4 y 8 a.m. debido a los abastecedores del mercado potrerillo los días Lunes, Jueves y Sábado, y de 6 a 8 a.m. de Lunes a Viernes por el horario de inicio y finalización de clase en las instituciones educativas aledañas y porque la mayoría de población de este sector se dirige hacia sus lugares de trabajo.

La circulación peatonal se hace durante todo el día pero, tiene mayor concurrencia en horarios de ingreso y finalización de clase, lo mismo ocurre con los peatones que se desplazan a sus respectivos trabajos y por habitantes de los barrios cercanos que necesitan cruzar de un barrio a otro a través del sistema de andenes paralelos a las vías vehiculares que son permanentemente transitados por ser un corredor entre los barrios Chambú, La Minga, Altos de Chapalito, La Rosa y para llegar hacia el mercado del Potrerillo. Los andenes son de 1,50 metros de ancho en promedio y no cuentan con un diseño confortable para ser usados, debido a los diferentes niveles que se marcan sobre la topografía del terreno, es por ello que

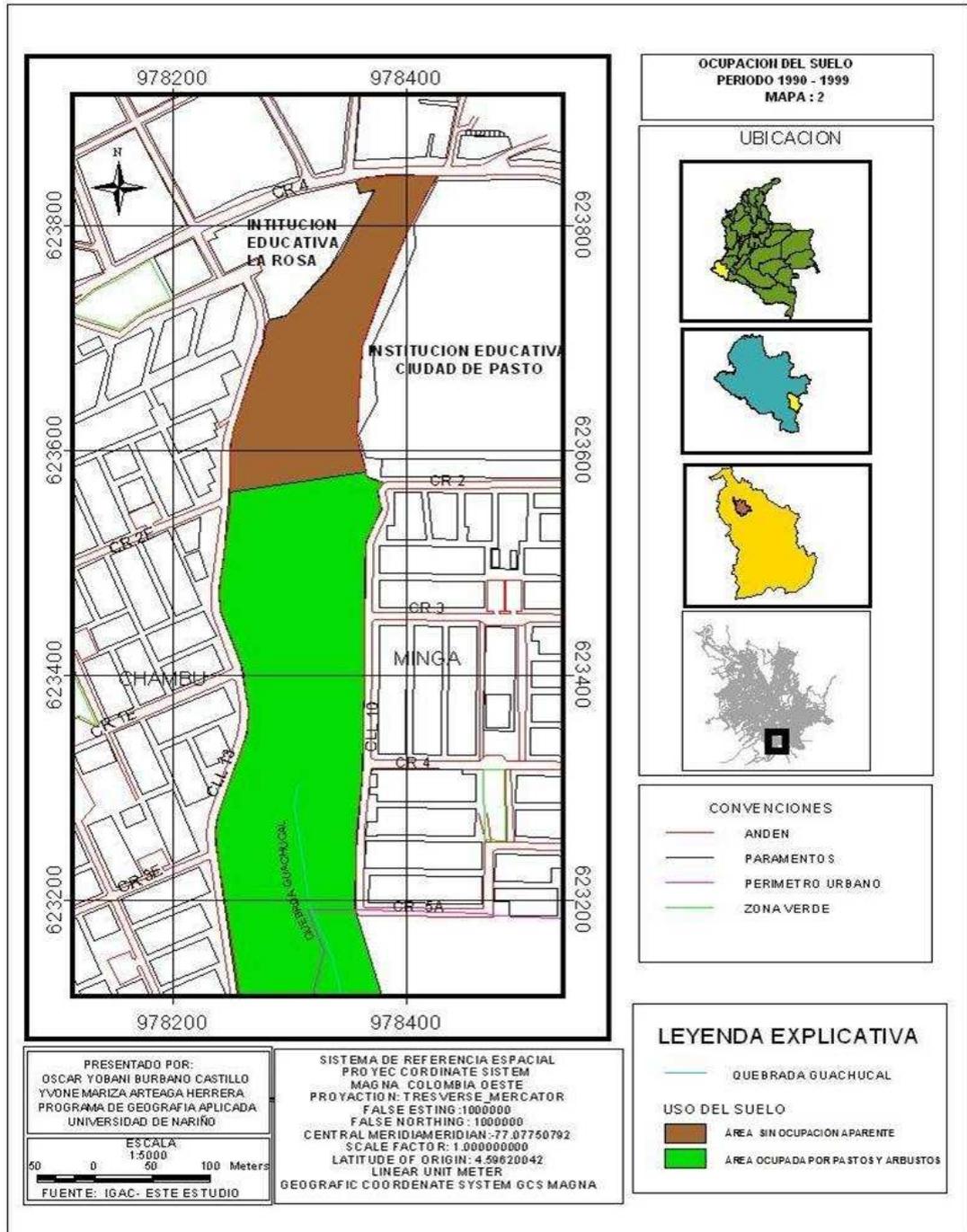
encontramos escalas de varias dimensiones, rampas y declives que en ocasiones se convierten en un obstáculo para el peatón.

6.2 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA OCUPACIÓN DE SUELO EN EL PERIODO DE 1990 AL 2010 EN EL SECTOR DE LA QUEBRADA GUACHUCAL ENTRE LOS BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA.

Este análisis es producto de la verificación de información de fuentes secundarias en campo, con la colaboración activa de la población de los sectores aledaños al área de estudio. Mediante este proceso se generó la cartografía de Ocupación Anterior y Actual del sector que sirvió como herramienta para el cálculo de los porcentajes y dimensiones de las áreas ocupadas por las diferentes actividades. Posteriormente se ha determinado que los procesos de transformación han venido sucediendo desde hace aproximadamente 20 años y para ello se ha dividido el análisis en dos intervalos de tiempo, entre el año 1990 a 1999 y entre el año 2000 a 2010.

6.2.1 Periodo 1990 - 1999: El área de estudio se presenta como un espacio rural en el que se encuentran dos tipos de ocupación, el primero corresponde a una área cubierta por pastos y arbustos, los cuales se encuentran en las áreas circundantes y de manera dispersa en la ronda hídrica de la quebrada Guachucal y el segundo a un área sin uso aparente debido a las pronunciadas pendientes de algunos sectores.

Figura 10. Mapa de ocupación del suelo período 1990 – 1999



- **Áreas ocupadas por Pastos y Arbustos:** Para este periodo existían 54104.75 metros cuadrados correspondientes al 76.86% del área de estudio las que se dedicaban principalmente a potreros donde la especie más representativa era el Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y Cucúrbita (*Ficifolia bouche*), debido a que en aquel entonces se utilizaba como un área de pastos para ganado vacuno y caballar de propiedad de las antiguas fincas, el cual pastaba sin ningún límite o control. De igual forma en la zona de estudio la flora fue intervenida en especial las especies de vegetación nativa quedando algunos relictos arbustivos. Entre las especies nativas predominantes que se encontraban en el área de estudio están la Mora Común (*Rubís bogotiensis*), Chilca (*Baccharis buddlejoides*), Zarcillejos (*Fuscia corollata*), Morochillo (*Miconia ochracea*), Laurel (*Myrica pubescens*), Helecho (*Elaphoglossum engelii*) y otras que ayudaban a darle estabilidad al suelo.

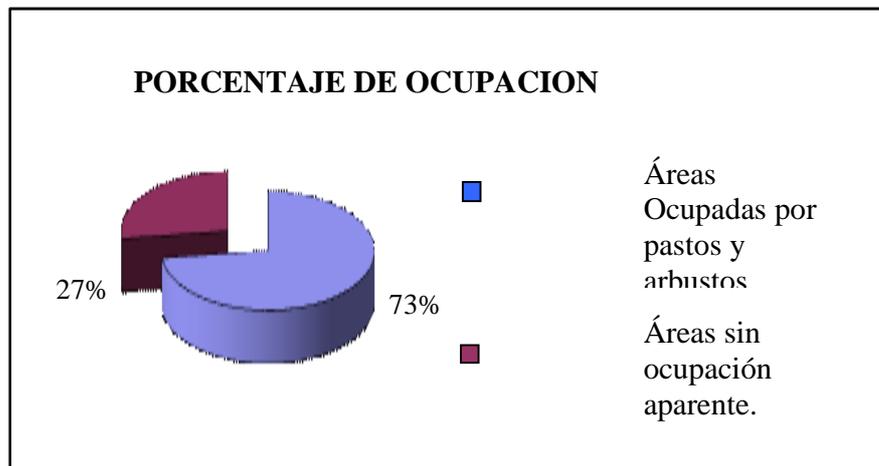
- **Áreas sin cobertura:** Esta área correspondía a 21671.27 metros cuadrados, aunque era relativamente más pequeña que el área anterior, es muy significativa ya que correspondía al 21.29% del área total que no estaba siendo utilizada debido a que en algunos sectores las pendientes superaban al 40% y 50%, no existía ningún tipo de ocupación ni de cobertura vegetal únicamente suelos erosionados por el accionar del agua. Por estas características las áreas sin ocupación no llegaron siquiera a ser determinadas como existentes por los pobladores debido a su difícil acceso no se les pudo dar ningún uso o actividad.

Cuadro 1. Cobertura del suelo 1990 - 1999.

Tipo de Ocupación del suelo	Hectáreas	Porcentaje
Áreas ocupadas por Pastos y arbustos	5,42 has	73%
Área sin ocupación por alto grado de pendiente	2,16 has	27%

Fuente: Esta investigación

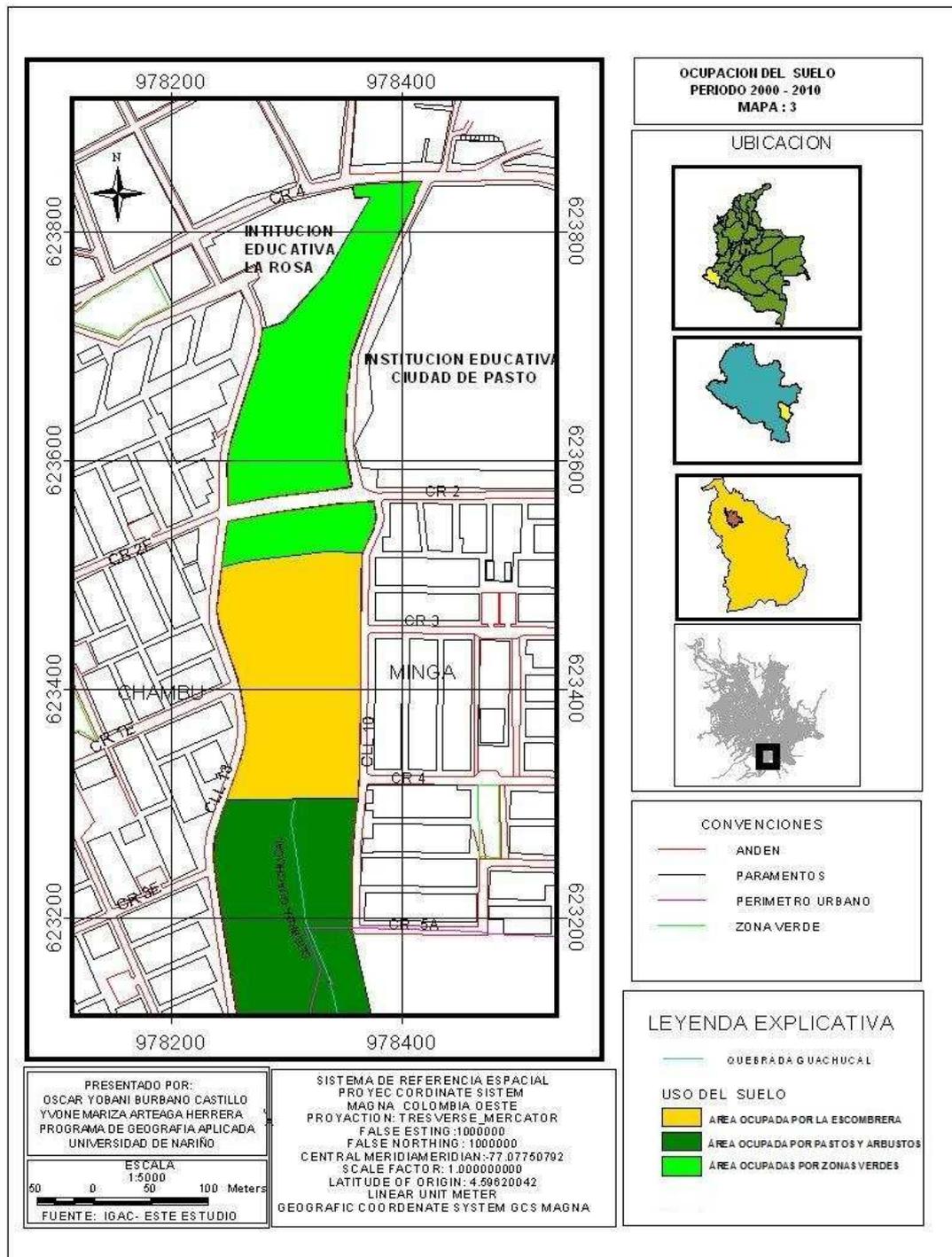
Figura 11. Cobertura del suelo 1990 – 1999



Fuente. Esta investigación.

6.2.2 Periodo de 2000 a 2010: Para este periodo el área de estudio se transformó en un espacio inmerso en el área urbana de la ciudad. Además se caracterizó por la intensificación y generación de distintas actividades e impactos causados por los habitantes de los sectores aledaños y fundamentalmente por el establecimiento de la Escombrera Municipal en el año 2002. Durante este período se identificaron cuatro (4) tipos de ocupación del suelo como se verá más adelante.

Figura 12. Mapa de cobertura del suelo periodo 2000 - 2010



- **Zonas verdes posteriores al relleno:** Estas zonas corresponden a aproximadamente a 25312.71 metros cuadrados lo que corresponde a el 28% las cuales se encuentran ubicadas en la parte baja y media del área de estudio en donde transcurrieron las primeras etapas del relleno que actualmente se encuentran totalmente terminadas y adecuadas en terrazetas cubiertas de pastos y algunos pequeños árboles plantados. Fueron totalmente cerradas con posteadura de cemento y alambre de púas para impedir el ingreso de animales y vehículos, a la vez han sido acondicionadas paulatinamente por los habitantes de los barrios cercanos como zonas recreativas y de esparcimiento.

Figura 13. Zonas verdes y recreativas.



Fuente. Esta investigación

- **Escombrera Municipal:** Esta actividad se viene realizando desde el año 2002 de manera continua, el área ocupada corresponde al 37% de área total de estudio con 23655.15 metros cuadrados encontrándose en segundo lugar por porcentaje de ocupación, esta zona está siendo actualmente intervenida ya que se viene adelantando la Cuarta (4) etapa del relleno de escombros y tierras de desecho del Municipio de Pasto. En este sector es permanente la presencia de maquinarias, volquetas, además de personas que se encargan de reciclar la abundante cantidad de escombros y desechos de construcción. Este contribuye en la actualidad al deterioro de la estética del paisaje del área de estudio y zonas aledañas.

Figura 14. Escombrera municipal.



Fuente. Esta investigación.

- **Zonas de Pastos y Arbustos:** Ocupan un área de 35% del área total de estudio correspondiendo a 21398.85 metros cuadrados las cuales han presentado la mayor intervención. En estas zonas anteriormente debió haber existido una profusa vegetación de tipo arbórea semejante a la encontrada en la zona alta de la microcuenca Guachucal, pero en la actualidad se las está utilizando para la explotación de ganado vacuno, caprino y caballo, ganado que basa su alimentación en pastos naturales (kikuyo).

Se encuentran además algunas manchas de vegetación nativa y foránea de tipo arbustiva distribuidas a lo largo de las márgenes de la ronda hídrica. Este tipo de vegetación en el área de estudio está desapareciendo totalmente por el alto grado de intervención antrópica. Sobre este no se ha hecho ninguna clase de manejo técnico por lo que sería beneficioso para el suelo del área de estudio que en la zona repararía se establezcan los límites para una zona de protección que genere efectos positivos, como la reconsolidación del suelo y la mejora en la resistencia a los procesos erosivos.

Figura 15. Pastos y vegetación arbustiva



Fuente. Esta investigación.

- **Vías:** Dentro del área de estudio existen tres vías relativamente nuevas la calle 10, la calle 13 y carrera 2, están completamente asfaltadas y en buenas condiciones aproximadamente desde el año 2003 y 2008 respectivamente, cuentan con corredores peatonales que corresponden al 0.10% del área total de estudio. Las vías están ubicadas sobre la zona de estudio, exactamente sobre el área de las primeras fases del relleno, las tres ocupan un área de 1612 metros lineales del área total. Estas tres vías han sido esenciales para la movilización de los habitantes de los Barrios La Minga y Chambú y para la movilidad vehicular del sector, al igual que para los estudiantes de la “Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto” y para la Escuela “La Rosa”. Además de ser parte de la conexión sur-oriental con el centro de la ciudad de Pasto.

Figura 16. Áreas ocupadas por vías.



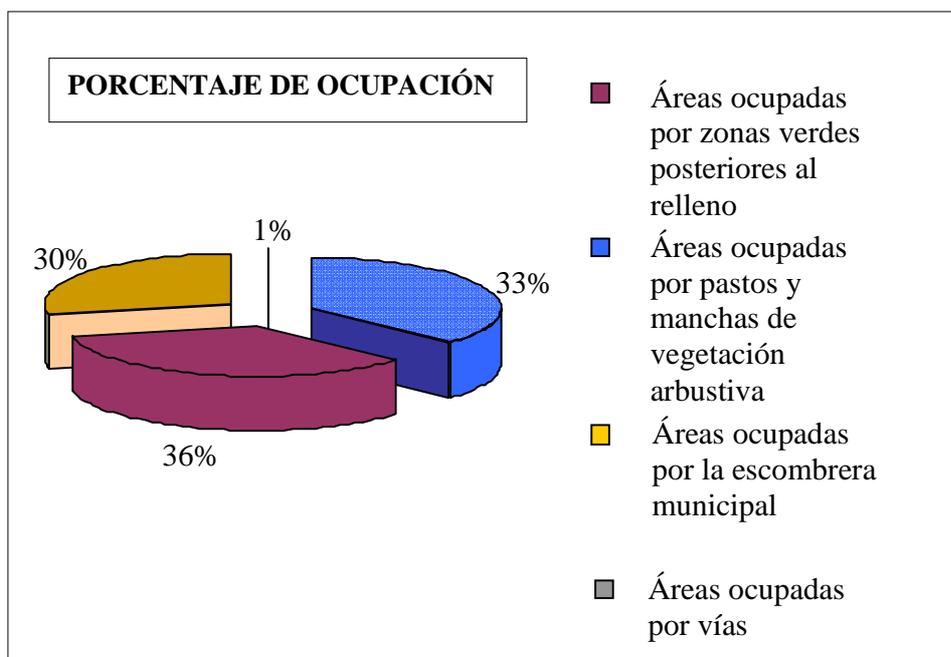
Fuente. Esta investigación

Cuadro 2. Ocupación del Suelo 2000 - 2010.

Tipo de ocupación del suelo	Hectáreas	Porcentaje
Áreas ocupadas por Pastos y Manchas de vegetación Arbustiva	2,4981 has	33 %
Escombrera municipal	2'271 has	30 %
Zonas verdes posteriores al relleno	2,7252 has	36 %
Áreas ocupadas por vías	0,0757 has	1 %

Fuente: Esta investigación.

Figura 17. Tipo de ocupación del suelo.



Fuente. Esta investigación.

6.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE INTERVENCIÓN QUE SE HAN PRESENTADO DURANTE LOS AÑOS 1999 – 2010 EN EL SECTOR DE LA “QUEBRADA GUACHUCAL”, ENTRE LOS BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA.

Se elaboró la matriz de Actividades e Impactos mediante la cual se adoptaron criterios tanto al momento de obtener como de organizar y clasificar la información que se obtuvo, la cual se analizó en dos partes: la primera que va desde el año 1990 a 1999 y la segunda desde el año 2000 a 2010; para el caso de la primera la información fue obtenida a través de material secundario como trabajos de investigación además de relatos de los habitantes más antiguos de los sectores aledaños a la corriente y para el caso de la segunda parte de la matriz que va desde el año 2000 a 2010, además de la información secundaria se hicieron necesarios recorridos guiados al área de estudio en acompañamiento de representantes de la comunidad. A partir del desarrollo de la matriz se identificaron una serie de intervenciones en especial para el periodo de 1990 a 1999 que fueron

en su mayoría de carácter negativo, que inclusive persisten hasta el segundo periodo.

Para el análisis de la información se tomaron en primer lugar las actividades que presentaron mayor grado de afectación que se encuentran resaltadas en color rojo, continuamos con las actividades de afectación media resaltada de color naranja y finalmente con las actividades que se encuentran dentro del bajo grado de afectación coloreadas en amarillo.

Para este periodo se identificaron procesos de intervención en su mayoría negativos, realizados por habitantes de los barrios La Rosa, Santa Clara, Chambú y La Minga quienes de igual forma eran los mismos afectados por actividades altamente contaminantes por el desarrollo de labores de carácter principalmente doméstico.

6.3.1 Actividades con alto grado de afectación, desde la ocupación del suelo período 1990 - 1999

➤ **Tala de bosque primario y bosques de galería:** la explotación del suelo a orillas de la “Quebrada Guachucal” inicialmente se presentó en la parte media de la microcuenca siendo explotados estos suelos mediante minifundios dedicados al cultivo de hortalizas y verduras, aunque solo eran aptos para uso forestal. En la parte baja de la microcuenca específicamente en lo que corresponde al área de estudio se taló el bosque nativo para la implementación de ganadería porque metros mas abajo se ubicaba la feria de ganado de la ciudad; de esto fueron responsables propietarios de fincas aledañas y comerciantes de ganado del Mercado el Potrerillo; de igual manera se continuo con la tala realizada por habitantes de los barrios vecinos a la ronda hídrica como La Rosa, Emilio Botero, Santa Clara, El Chambú y La Minga, quienes utilizaron los árboles como fuente de energía vegetal y como materia prima para posteadura.

El tipo de intervención es negativa ya que como resultado de la tala del bosque se alteraron las condiciones naturales del medio ambiente afectando significativamente el suelo, la vegetación y la fauna nativa, así:

Figura 18. “Quebrada Guachucal”, municipio de Pasto.



Fuente. Esta investigación.

- En la ronda hídrica de la quebrada Guachucal entre los barrios Chambú y La Minga debido al alto impacto de la actividad antrópica y en gran medida a la tala del bosque se presentó la pérdida de especies vegetales nativas de gran importancia para mantener el equilibrio ecosistémico: árboles como Pacunga, Pumamaques, entre otros fueron desapareciendo y así reduciéndose a escasos arbustos de vegetación nativa y foránea quedando a lo largo de las márgenes de la corriente especies comúnmente conocidas como el Laurel, Mora Común, Helechos, Chilca, Verbena, Chaquilulo, Chilacúan, Hierbamora, Calabaza y Encinos entre otros, pero la mayor parte de la zona quedo ocupada por pastos Kikuyo.
- Aumentó la susceptibilidad del suelo y la pérdida de nutrientes, como producto de la deforestación el suelo de la ronda de la quebrada Guachucal quedo desprovisto de cubierta vegetal protectora, este es otro elemento natural altamente intervenido inadecuadamente que propició su arrastre y sedimentación.
- Pérdida de fauna silvestre propiciada por la tala de la vegetación natural y su posterior desaparición, debido a que era ésta la que permitía el establecimiento de su habitat, la búsqueda de alimento, el lugar apropiado para el apareamiento y cuidado de las crías. Como resultado de este conflicto el número y variedad de animales silvestres disminuyeron considerablemente al punto de casi extinguirse,

aunque aun existes algunas aves, pequeños mamíferos, insectos como golondrinas, gorriones, ratón común, minacuros, grillo negro, hormiga arriera, abejón y lombrices de tierra.

➤ **Utilización del área circundante a la fuente hídrica como abrevadero y zona de pastoreo de animales (vacuno, caballar y caprino):** Como resultado de la búsqueda de recursos económicos en la ciudad, los habitantes de las zonas rurales se dedicaban a la cría de ganado vacuno, de cabras y caballos para comercializar carne, leche y su fuerza trabajo. El problema empezó cuando los propietarios de este tipo de animales no contaban con espacios adecuados para mantenerlos de manera permanente por lo que se vieron obligados a trasladarlos diariamente hacia diferentes puntos de la ciudad donde había pastizales para alimentar y dejar descansar a los animales.

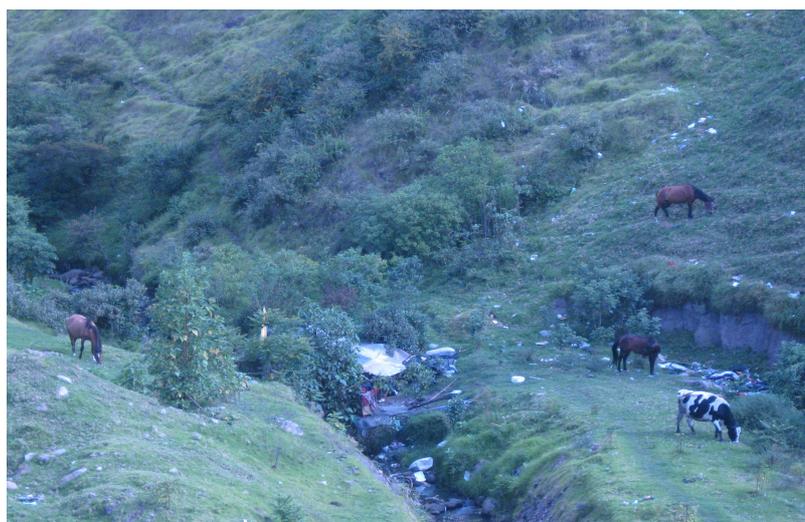
Como la quebrada Guachucal esta ubicada en una zona periférica de la ciudad de Pasto entre el sector urbano-rural, contando con una extensión de tierras cubiertas en su mayoría de pastos y de áreas sin uso aparente, los propietarios de animales de aprovechamiento comercial, la usaron como propias, para el establecimiento de rebaños, causando así problemas ambientales tanto para la corriente hídrica Guachucal como para su ronda hídrica; siendo esta una intervención negativa. Los principales implicados son los propietarios de los animales que en su mayoría pertenecen a cocheros del mercado El Potrerillo, Habitantes del barrio Santa Clara, La Minga y Chambú y Doce de Octubre. Los impactos generados por el desarrollo de esta actividad son:

- **Compactación del suelo por pisoteo:** el suelo, como cualquier elemento natural, posee un equilibrio entre los diversos factores que lo influyen donde un cambio de este equilibrio puede provocar una alteración físico, química o biológica. En la zona de estudio hubo presencia constante de animales que contribuyeron a la alteración y degradación del suelo que destruyo la cubierta vegetal. Los animales que se encontraban con mas frecuencia fueron de tipo vacuno, caprino y caballar los cuales por la forma de sus cascos en especial los de los caprinos, penetraron y compactaron el suelo anulando la entrada de oxígeno.

- **Erosión de las capas superficiales del suelo:** desde la parte media de la microcuenca Guachucal hasta la zona de estudio donde la quebrada ya se encuentra canalizada, se presentaron problemas de erosión con procesos de deterioro de suelos causada por la presencia de animales de gran peso como ganado vacuno y caballar que pastoreaban en las zonas de potreros establecidas en las laderas, produciendo el terraceo por la poca cobertura vegetal protectora, siendo el cuerpo de agua el que soportaba el peso de los materiales erosionados que al mismo tiempo fueron impulsados en los periodos de lluvias, cuando aumentaba el lecho de la corriente.

- **Contaminación del agua por heces fecales animales:** la materia orgánica es el principal elemento de la contaminación fecal, fácilmente detectable y cuantificable en un laboratorio. Desde la parte media de la microcuenca Guachucal hasta la zona de estudio se acentuó la presencia de animales de todo tipo como se dijo anteriormente; estos depositaban sus excretas a lo largo de la ronda hídrica sin ningún tipo de control convirtiéndose en los principales generadores de la contaminación fecal debido a los microorganismos presentes como los coliformes que tienen la capacidad de reproducirse fuera del intestino de los animales favorecidos por la existencia de condiciones adecuadas de materia orgánica, pH y humedad, y el género estreptococos que reúne a dos especies, más abundantes en heces de animales, presentes en zonas donde sea abundante la cría de ganado.

Figura 19. Animales en la ronda, “Quebrada Guachucal, zona previa a la canalización.



Fuente. Esta investigación.

- **Depósito de escombros:** el acelerado crecimiento poblacional y el aumento de sus requerimientos de espacios adecuados para vivir ha incrementado notoriamente la cantidad de construcciones en la ciudad de Pasto, propiciando de esta manera que, como resultado de actividades de demoliciones, adecuaciones de terrenos y reparaciones, se produzcan residuos de materiales en cantidades considerables. Este tipo de residuos no es competencia de la empresa prestadora del servicio de aseo EMAS de allí que para su disposición final se hayan establecido diferentes sitios dentro del municipio bajo el requisito de cancelar la suma de \$7750 por cada metro cúbico, además de correr con los gastos del transporte, esto hizo que los productores sobre todo de pequeñas cantidades de

escombros las depositen en zonas verdes, espacios públicos, riveras de los ríos y potreros.

En el área de estudio de la ronda hídrica de la quebrada Guachucal entre los barrios Chambú y La Minga se evidenció la presencia constante de escombros que no contaban con un manejo especial ni responsable, esto ocasiono serios problemas en la estética del sector, acabando con la armonía del entorno.

Los escombros fueron depositados a lo largo de la ronda hídrica de la quebrada Guachucal causando mayor malestar en las zonas que se utilizan diariamente para el tránsito peatonal e incidiendo además en la calidad de vida de los habitantes de los barrios aledaños, lo que constituye una invasión al espacio público.

➤ **Depósito de residuos sólidos (basuras):** en el caso del área de estudio se evidenció la práctica común de arrojar basuras hacia la ronda hídrica de la quebrada Guachucal, a pesar de que se cuenta con servicio de aseo prestado por la empresa EMAS, encargada de recoger las basuras de la zona con una frecuencia de tres veces por semana en los barrios Chambú y La Minga.

Dentro de esta actividad los principales involucrados en la contaminación fueron los habitantes de estos barrios, quienes haciendo caso omiso a la restricción de no arrojar basuras hacia la ronda hídrica, se trasladaban a cualquier hora y día de la semana, llevando en costales, recipientes y bolsas plásticas los desechos domésticos que permanecían por largos periodos de tiempo en el mismo lugar convirtiéndose así en focos contaminantes y por ende en excelentes medios para la propagación de enfermedades infectocontagiosas.

Esta actividad genero un tipo de intervención negativa, ya que las acciones que se derivan del inadecuado manejo de residuos sólidos en el área de estudio son perjudiciales tanto para la ronda hídrica de la corriente como para la misma comunidad. Dentro de los impactos que se derivan de esta acción están:

- **Proliferación de roedores e insectos:** gracias a la acumulación de gran cantidad de materia orgánica se presentó un hábitat propicio para el desarrollo de la mosca domestica, insectos basureros y de roedores que actúan como organismos patógenos, ya que los depósitos de basura se encontraban ubicados en las proximidades de las viviendas, exponiendo a la comunidad a un problema de salud pública.

- **Presencia de aves carroñeras (gallinazos) y Concentración de animales domésticos:** como resultado de la acumulación de los residuos sólidos se generó la presencia constante de animales que se aproximaban a los sitios de

acumulación de basuras con el fin de aprovechar los desechos orgánicos como fuente de alimento, por ejemplo: gallinazos, perros y gatos domésticos.

- **Contaminación por lixiviados y generación de malos olores:** por la humedad, los desechos orgánicos se descomponen logrando gracias a las aguas lluvias filtrarse a través de las capas de basura, permitiendo que los líquidos percolados viertan lixiviados al cuerpo de agua, lo cual facilita el transporte de contaminantes presentes en la humedad propia de las basuras. Este proceso de descomposición de los residuos orgánicos generó malos olores tanto en los focos de acumulación de basuras como en el agua de la Quebrada Guachucal, olores que se incrementaban en días soleados volviéndose penetrantes y nauseabundos.

- **Contaminación paisajística:** La ronda hídrica del área de estudio, que comprende la rivera de la quebrada Guachucal, las zonas cubiertas de pastos y arbustos, los bosques de galería y las zonas mas cercanas a los barrios se encontraban constantemente ocupadas por focos de acumulación de residuos sólidos, de animales, de malos olores, que contribuyeron a que esos espacios pierdan su estética y deterioren el medio natural generando malestar principalmente a las familias de las viviendas mas cercanas y transeúntes.

- **Concentración de habitantes de la calle y recicladores en el sector:** entre los desechos arrojados hacia la ronda hídrica de la quebrada Guachucal se encontraban residuos inorgánicos como plástico, vidrio, papel, cartón y metales recolectados por los recicladores y habitantes de la calle de diferentes zonas de la ciudad ya sea para tener un sustento diario o como fuente económica para la compra de sustancias psicoactivas. Estas personas no tienen ningún reparo en realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, en botar cercas, en aumentar la dispersión de las basuras y mostrarse de forma agresiva con la comunidad cercana e incluso en algunas ocasiones se presentaban hurtos y ataques físicos por parte de los habitantes de la calle; aspectos que preocupaban al sector.

- **Proliferación de enfermedades infecciosas y virales:** en el ambiente hay una gran cantidad de elementos biológicos, químicos y físicos que producen reacciones en los organismos, siendo el hombre quien ve afectada su salud a través del contagio de enfermedades producidas desde los focos de contaminación. Desde este punto de vista se puede observar que las bacterias contaminantes incidían notoriamente en la salud de las familias de los barrios Chambú, La Minga, Altos de Chapalito y la Rosa por ser las zonas más cercanas al área de estudio.

6.3.2 Actividades con grado de afectación medio desde la ocupación del suelo período 1990 - 1999

➤ **Utilización del área circundante a la corriente hídrica en actividades de recreación y esparcimiento:** el agua es un recurso natural básico sin el cual no es posible la existencia de la vida, se diferencia además de los otros recursos naturales por su propiedad de renovación continua a causa del ciclo hidrológico. El agua es utilizada de manera constante en importantes, múltiples y variadas actividades lo que provoca su contaminación.

La ronda hídrica de la “Quebrada Guachucal” se utilizó para la recreación y esparcimiento especialmente en algunos pozos de agua que permitían nadar y pescar los fines de semana. Este tipo de actividades paulatinamente conllevaron a la alteración y deterioro del medio natural por lo que se cataloga dentro de la categoría de tipo de intervención negativa; se tienen en cuenta los siguientes impactos:

- **Contaminación del agua:** no existe agua completamente pura ya contienen sustancias disueltas y gases; además, las corrientes de agua a lo largo de su recorrido acarrean sustancias provenientes del viento, de la erosión y del suelo que le proporciona a cada corriente ciertas características y calidad; entonces, al aumentar tanto la cantidad de visitantes como la frecuencia de visitas a lo pozos de la quebrada Guachucal, proporcionalmente aumentó la contaminación de la calidad del agua, ya que después del consumo de alimentos, sus desperdicios y empaques eran arrojados a la corriente hídrica y en algunos casos muchas personas hacían sus necesidades fisiológicas en ella.

- **Intervención antrópica a los ecosistemas:** todos los ecosistemas naturales en especial los que se encuentran ubicados mas cerca de la ciudad han sido intervenidos de alguna u otra forma. Al encontrar la existencia de pozos de agua a lo largo del recorrido de la quebrada Guachucal se incremento la presencia del hombre, quien los utilizaba como sitio de esparcimiento desencadenando otro tipo de acciones como la tala de árboles para realizar fogatas y para la preparación de comidas popularmente llamados “paseo de olla”, la disminución de algunas especies de animales por la destrucción de su hábitat, por la pesca y por la caza, además de la generación y acumulación de residuos sólidos que contaminaban el suelo y el agua.

➤ **Vertimiento de Aguas Negras o Residuales:** las aguas residuales son el resultado de las actividades humanas de origen domestico entre las que se encuentran las excretas. La contaminación fecal del agua produce dos hechos notables desde un punto de vista sanitario: la incorporación de un gran número de microorganismos pertenecientes a la flora fecal, y la incorporación de materias orgánicas fecales, siendo, el principal riesgo sanitario; por ello el control sanitario

de riesgos microbiológicos es tan importante, y constituye una medida sanitaria básica para mantener un grado de salud adecuado en la población.

En la parte media de la microcuenca Guachucal aún existen algunas viviendas que realizan la evacuación de sus desechos a través de redes de alcantarillado convencionales que son directamente descargadas al curso del agua, encargada de arrastrarlos aguas más abajo como ocurre con el área de estudio. Esta es una forma de intervención negativa que afecta tanto al ecosistema natural como particularmente, a los habitantes de la parte baja de la cuenca que viven en cercanías a la ronda hídrica, para lo que se han adoptado estos indicadores:

- **Presencia de Coliformes:** Los Coliformes fecales son un subgrupo de los Coliformes totales, Aproximadamente el 95% del grupo de los Coliformes presentes en heces están formados por *Escherichia Coli* y ciertas especies de *Klebsiella*; los coliformes fecales se encuentran casi exclusivamente en las heces de los animales de sangre caliente. Su presencia debe accionar mecanismos de control de calidad así como una intensiva vigilancia cuando pertenecen a una red de distribución debido a los más de 140 virus patógenos que pueden ser transmitidos al hombre a través del agua. Entre los virus entéricos eliminados a través de las heces de personas infectadas están los virus causantes de gastroenteritis y el virus de la hepatitis. En la parte alta y media de la microcuenca se captaba el agua para consumo humano porque en esta parte aún no se encontraba contaminada a diferencia de la zona baja en donde sus aguas llegaban en estado de contaminación por el vertimiento de aguas negras de las viviendas de la parte media.
- **Malos olores:** resultan del proceso de descomposición de los compuestos orgánicos de las aguas negras de la quebrada y se propagaban a lo largo de su recorrido hasta llegar a la parte canalizada, los cuales aunque no son tóxicos si provocan malestar general, molestias respiratorias y afectan el bienestar y la calidad de vida de las personas que por cualquier tipo de actividad se encuentran próximas a la corriente.
- **Perdida de fauna acuática y silvestre:** los animales no domésticos que se encuentran en la parte baja de la microcuenca Guachucal requieren del recurso hídrico para vivir pero como consecuencia del cambio en la composición química y biológica del agua, el descenso del oxígeno, la falta de penetración de la luz empiezan a extinguirlos, lo mismo ocurre con la flora. En el área de estudio de la microcuenca la vegetación acuática se redujo a macroinvertebrados como la *Mortoniella* y *Baetis* indicadores de aguas moderadamente contaminadas.
- **Proliferación de insectos:** la mosca domestica es un tipo de díptero que se encontró en la quebrada Guachucal debido a que se alimenta de materia orgánica en descomposición, en este caso proporcionada por las aguas negras. La mosca

arrastra gérmenes en sus patas lo que facilita la proliferación de enfermedades. Se encuentran también otros insectos como la mosca domestica menor, la mosca de las letrinas, la mosca verde y la mosca azul que son trasmisoras de enfermedades como la Miasis, de gran amenaza para los animales domésticos, como también para los habitantes cercanos al área de estudio.

➤ **Realización de estudios e investigaciones:** sobre la microcuenca Guachucal se realizaron diferentes estudios por parte de estudiantes y docentes de colegios cercanos y de la Universidad de Nariño. El Colegio Chambú al tener un énfasis Ambiental organizó comités de estudios y trabajo, encaminados a la participación de la comunidad estudiantil en actividades de conservación y protección de la ronda hídrica así como también del Páramo de donde aflora el agua de la quebrada Guachucal, mediante salidas de campo, desarrollo de proyectos pedagógicos del aula en ambientes naturales, sensibilizaron a las poblaciones aledañas a la quebrada sobre la importancia de su cuidado y preservación como un recurso natural indispensable e impulsó alianzas con el sector público y privado para obtener recursos destinados a la conservación y cuidado de la quebrada.

A través de estudiantes de pregrado y postgrado de la universidad de Nariño se han realizado trabajos de investigación como el Estudio de Impacto Ecológico de la Feria de Ganado sobre la Quebrada Guachucal y el de El Diseño Vial paralelo Mercado potrerillo Barrio Chambú- Mercado potrerillo-Barrio La Minga.

6.3.3 Actividades con bajo grado de afectación desde la ocupación del suelo período 1990 - 1999

➤ **Uso de Agroquímicos:** el uso de agroquímicos se presentó en la parte media de la microcuenca de la quebrada Guachucal, fueron utilizados para mejorar la producción de verduras y hortalizas; actividad que es llevada a cabo por tradición por los agricultores de la zona tanto para autoconsumo como para comercializarla en el mercado El Potrerillo. Esta actividad presenta un tipo de intervención negativa presentando un solo indicador:

Dar el uso adecuado a los productos químicos para la agricultura en especial para los cultivos como son hortalizas, menestras, frutales y cereales entre otros es una de las más grandes preocupaciones actuales, en especial para los cultivos que se encuentran ubicados sobre rondas hídricas como en el caso de la parte alta de la quebrada Guachucal que al ser de carácter minifundista carece de asistencia técnica. En esta zona se observó el uso de agroquímicos restringidos, que son altamente contaminantes para la salud, duran largos periodos de tiempo en degradarse y son arrastrados por la corriente de la quebrada hasta acumularse en la zona de estudio donde la quebrada está en proceso de canalización.

➤ **Lavado de ropa:** es una de las prácticas continuas y arraigadas en la parte baja de la quebrada Guachucal; esta actividad domestica se realizaba por familias

de escasos recursos que viven en los sectores aledaños (Chambú y Santa Clara). Ellas están expuestas a contraer enfermedades ya que permanecían largos periodos de tiempo dentro del agua contaminada, sin ninguna clase de protección; además estaban en contacto con gases producidos por las basuras, con animales que usan la corriente como abrevadero, con insectos y roedores. Esta actividad es de afectación negativa ya que aunque se genere un ahorro de dinero para familias de escasos recursos también se exponen a contraer enfermedades peligrosas; dicha actividad incremento el grado de contaminación de la quebrada por residuos de jabón y detergentes que son de lenta biodegradación y dejan contaminantes en el suelo, que al filtrarse pasan a las aguas subterráneas. Para esta actividad existe un único indicador:

- **Contaminación de la corriente hídrica por residuos de jabón y detergentes:** la mayoría de detergentes contienen fosfato para evitar que las partículas de suciedad vuelvan a la ropa. Pero por desgracia tiene un gran impacto ecológico. La presencia de los fosfatos en los ríos y embalses provoca la proliferación de algas que crecen y se reproducen sin control. Cuando estas mueren, las bacterias las descomponen en un proceso que consume gran cantidad de oxígeno disuelto en el agua y que es necesario para la vida acuática en general. Al agotarse el oxígeno los otros seres acuáticos también mueren y como resultado de esto, los ríos y lagos quedan contaminados. Por su parte, los jabones presentan la desventaja de que, si se usan en aguas duras, tienden a formar sales con los cationes de los metales dando lugar a “natas” que neutralizan su acción. Esas sales, también pueden ser insolubles, acumulándose como precipitados. El exceso de jabón utilizado, se precipita en forma de sales cálcicas de los ácidos grasos, arrastrando consigo la parte de la suciedad no soluble y formando emulsiones.

Figura 20. Lavado de ropa, fuente hídrica Guachucal.



Fuente. Esta investigación.

➤ **Depósito de cadáveres de animales domésticos:** Los cadáveres de animales más comunes dentro de la ronda hídrica de la quebrada Guachucal son de tipo doméstico entre los que tenemos caninos, felinos y de tipo caballo. Los primeros son animales muy comunes dentro de cualquier comunidad y los segundos por la influencia de los cocheros del mercado El Potrerillo. Al producirse la muerte de algún animal, sus propietarios (habitantes de los barrios Chambú, La Minga, Altos de Chapalito y la Rosa) pretenden deshacerse lo más rápido del cadáver, antes de que inicie su proceso de descomposición, por lo que son llevados de inmediato hacia espacios abandonados, sin aparente uso y de carácter público para que con las condiciones naturales de los materiales orgánicos se descomponga rápidamente, sin causar “daño aparente”. Esta actividad es de afectación negativa por la proliferación de malos olores, infecciones, presencia de animales de rapiña e insectos que generan malestar en los habitantes de las casas vecinas al sector y transeúntes. Para el análisis de esta actividad se establecieron tres indicadores:

• **Contaminación del agua por residuos biológicos:** los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar en el ser humano, ocasionan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario. En el área de estudio de la quebrada Guachucal la exposición a estos contaminantes originó amenazas para la salud de la comunidad considerando que el contacto con este tipo de residuos “cadáveres de animales” puede ocasionar algún grado de peligrosidad.

- **Propagación de malos olores:** resultan del proceso de descomposición de los cadáveres de animales que por ser compuestos de elementos orgánicos, producen contaminación, dependiendo de condiciones naturales como la presencia humedad, dirección de los vientos, presencia del sol y el tamaño del animal, éstos olores son transportados por el aire llegando a los hogares de los barrios la Minga, Chambú y barrios aledaños provocando malestar general en la comunidad así como molestias respiratorias.
- **Alteración del paisaje:** desde el mismo instante en que muere un animal y no se dispone de un lugar adecuado para la ubicación de su cuerpo causa una alteración en el paisaje. En la quebrada Guachucal se arrojaban animales al aire libre cerca de la rivera de la quebrada o sobre los caminos, con este proceder se contribuyo a que este tipo de contaminación sea percibido diariamente por las personas que transitan este lugar; lo cual genera problemas de estética, malos olores y conflicto con el entorno natural.

Cuadro 3. Tipos de intervención período 1990 - 1999

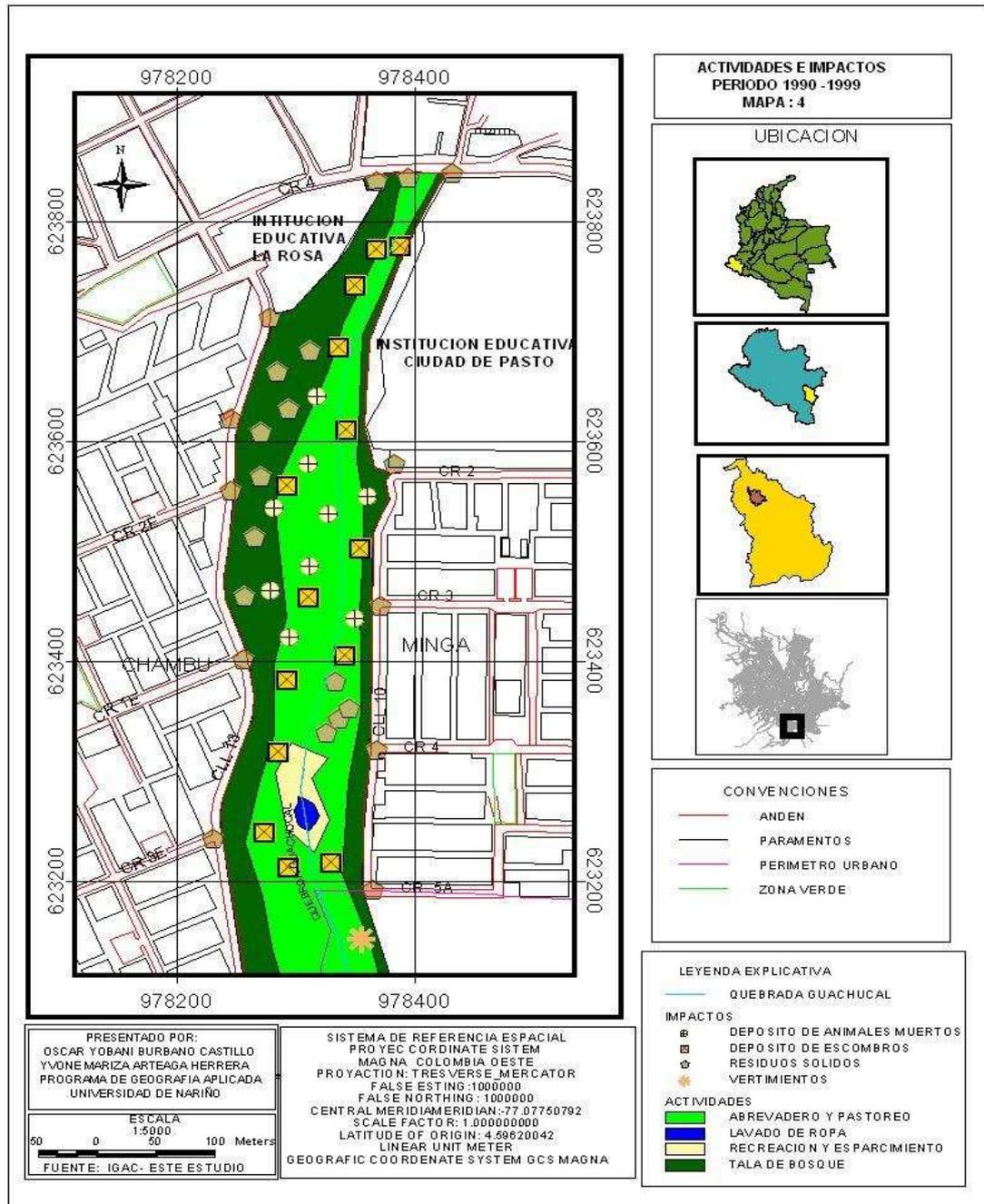
PERIODOS DE TIEMPO	ACTIVIDADES	TIPO DE INTERVENCIÓN	ACTORES IMPLICADOS	IMPACTO	GRADO DE AFECTACIÓN
1990	Utilización del área circundante a la corriente hídrica en actividades de recreación y esparcimiento.	Negativa	Habitantes de los barrios, Chambú, La Rosa, Emilio Botero, Santa Clara, doce de Octubre entre otros.	- Contaminación del agua - Intervención Antrópica al ecosistema.	MEDIA
	Tala del Bosque primario y bosques de Galería.	Negativa	Habitantes de barrio Chambú la Minga, La Rosa, Emilio Botero, Santa Clara y de sectores aledaños que se beneficiaban de la madera.	-Pérdida de vegetación natural -Aumento en la susceptibilidad del suelo y Pérdida de Nutrientes del suelo -Pérdida de fauna silvestre.	ALTA
	Uso de agroquímicos	Negativa	Agricultores de las zonas rurales de la parte media de la microcuenca.	- Contaminación de la corriente Hídrica	BAJA
	Lavado de ropa.	Negativa	Habitantes del Barrio Chambú, La Minga y Santa Clara.	- Contaminación de la corriente hídrica por residuos de jabón y detergentes.	BAJA

1 9 9 9	Utilización del área circundante a la fuente hídrica como abrevadero y pastoreo de animales (vacuno , caballar y caprino)	Negativa	Cocheros que habitan en los barrios aledaños al sector y algunos propietarios de vacas y cabras estas en particular del barrio Santa Clara.	<ul style="list-style-type: none"> - Compactación del suelo por pisoteo. - Erosión de las capas superficiales del suelo - Contaminación del agua por eses fecales. 	ALTA.
	Deposito de Cadáveres de animales domésticos.	Negativa	Habitantes de los barrios Chambú, La Minga, La rosa y barrios aledaños.	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del agua por residuos biológicos. - Propagación de malos olores - Alteración del paisaje 	BAJA
	Vertimiento de aguas negras o residuales	Negativo	Habitantes de la zona rural de la parte media de la microcuenca.	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de Coliformes. - Malos olores -Perdida de fauna acuática y silvestre - Proliferación de insectos. 	MEDIA.
	Depósito de Escombros	Negativo	Habitantes del municipio de Pasto, en especial de las comunas 5 y 6.	<ul style="list-style-type: none"> - Invasión de espacio publico - Alteración del paisaje 	ALTA.
				<ul style="list-style-type: none"> - Proliferación de roedores. - Presencia de aves carroñeras (Gallinazos) 	

	Depósito de residuos sólidos. (Basuras)	Negativo	Habitantes de los barrios Chambú y La Minga.	<ul style="list-style-type: none"> - Concentración de animales domesticados. -Proliferación de insectos. -Malos olores - Contaminación por lixiviados - Alteración del paisaje - Proliferación de enfermedades infecciosas y virales. - Concentración de habitantes de la calle y recicladores. 	ALTO.
	Realización de Estudios e Investigaciones.	Positiva	Universidad de Nariño e Instituciones educativas del sector.	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos ambientales. - Proyectos de investigación. 	MEDIA

Fuente. Esta investigación.

Figura 21. Mapa de actividades e impacto, período 1990 – 1999



6.4 IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE INTERVENCIÓN EN EL SECTOR DE LA “QUEBRADA GUACHUCAL”, PERÍODO 2000 – 2010 para este periodo se han identificado diez (10) tipos de intervención para las cuales únicamente tres (3) son de carácter positivo y positivo/negativo???, gran parte de las actividades que aquí se encuentran han persistido a través del tiempo, siendo de difícil manejo tanto para las autoridades locales como para las de carácter municipal, ya que han presentando una disminución lenta pero mas no ha sido posible su completa desaparición además que es importante tener en cuenta que actividades que en principio fueron únicamente como de tipo domestico generaron problemas sociales de gran magnitud para la población no solo de los barrios aledaños si no de la comuna cinco (5) en general. Para este periodo fueron bastante representativos los proyectos que se llevaron a cabo por parte de la administración municipal en principio la construcción del Box-Coulvert, la implementación de la Escombrera y el Relleno Municipal Guachucal, la adecuación Zonas verdes provisionales y la construcción de nuevas vías, cada uno de estos de gran aceptación e importancia por su beneficio dentro de la comunidad.

6.4.1 Actividades con alto grado de afectación desde la ocupación del suelo período 2000 - 2010

➤ **Presencia de grupos delincuenciales:** en los barrios aledaños a la quebrada Guachucal debido al bajo nivel económico de sus habitantes les es difícil acceder en muchos casos a la educación secundaria y profesional, quedando de esta manera en desventaja para acceder a buenas oportunidades de empleo; entonces, para sostener a sus núcleos familiares o simplemente satisfacer sus necesidades básicas optan por realizar actividades delictivas que les generan ingresos económicos suficientes para cada día, pero que comprometen el bienestar propio y el de su comunidad. Esta intervención es de tipo negativa y genera un alto impacto dentro del sector porque los principales involucrados son los miembros de la comunidad de los barrios Chambú, la Minga, Altos de Chapalito y la Rosa. Para esta actividad priorizamos tres indicadores:

- **Inseguridad:** la vía que comunica al barrio Chambú con el barrio la Minga, al igual que en las calles que bordean la ronda hídrica de ambos lados son los sectores donde más se presentó el problema de la inseguridad, generando miedo e intranquilidad, tanto que en algún momento la gente tuvo que invertir parte de sus presupuestos para adoptar y recurrir a mecanismos de vigilancia privada para contrarrestar la ola de inseguridad que la presencia de grupos delincuenciales generaba permanentemente, despojando a los transeúntes de sus pertenencias, especialmente a los estudiantes de los colegios cercanos.

- **Estigmatización negativa del sector y desplazamiento forzado por motivos de inseguridad hacia otras zonas de la ciudad:** como resultado de la ola de inseguridad gran parte de la comunidad de los barrios Chambú y la Minga

decidieron trasladarse a vivir a otros sectores de la ciudad con el imaginario de disfrutar de una buena calidad de vida poniendo en venta sus antiguas viviendas por las que tampoco ofrecían mucho dinero gracias a que ellos mismos se encargaron de estigmatizar esta zona de la ciudad como peligrosa.

- **Escasa inversión económica en el sector:** por las razones anotadas anteriormente, la economía se vio afectada y se evidenció la falta de inversión tanto de sectores públicos como privados, lo que ocasionó el estancamiento y aumento de los índices de pobreza en especial del barrio la Minga que aún estaba en proceso de organización. Era evidente la carencia de zonas adecuadas para la recreación y el sano esparcimiento así como de centros locales de abastecimiento de víveres y abarrotes, incrementando el problema.

➤ **Actividades delictivas frecuentes:** la inseguridad y la violencia de la parte baja de la “Quebrada Guachucal”, la ubica dentro de la intervención negativa con un alto grado de afectación esencialmente para los habitantes de los barrios Chambú, la Minga, transeúntes y la comunidad estudiantil. En ella es posible observar estos indicadores:

- **Abuso sexual:** en la ronda hídrica de la quebrada Guachucal se han presentado casos de abuso sexual por ser un espacio solitario durante todo el día, por las pendientes que tiene esta área de estudio y por algunos relictos de vegetación arbustiva; la presencia de estos delincuentes en el sector a generado gran desconfianza al pasar por la vía que conduce a los barrios Chambú y la Minga y las vías que bordean la ronda hídrica, aprovechando que son pasos obligados para dirigirse a sus hogares después del trabajo o estudio.

- **Concentración de pandillas y riñas callejeras:** en el barrio Chambú y la Minga existen más de dos pandillas que tienen connotaciones negativas por realizar acciones violentas contra otras personas. Estas pandillas tienen conflictos y utilizan el relleno para sus enfrentamientos. Las edades de los jóvenes pandilleros oscilan entre 13 y 21 años de edad, son personas que han tenido fracasos escolares y conforman pandillas en busca de aceptación, compañía y reconocimiento.

- **Presencia constante de habitantes de la calle:** hombres y mujeres, menores y mayores de edad, cuyas condiciones socioeconómicas y en algunos casos de salud mental no estable, se han visto obligados a desarrollar su cotidianidad en la calle, en este caso en la ronda hídrica de la quebrada Guachucal para aprovechar sus espacios tanto para bañarse y lavar su ropa como para consumir vicio, llegando aún a cavar cuevas y a armar cambuches para establecerse de manera permanente a pesar de las acciones de expulsión ejecutadas en su contra por parte de los habitantes de los barrios Chambú y la Minga.

- **Centro de consumo de sustancias psicoactivas:** el abundante espacio que proporciona la rivera de la “Quebrada Guachucal” a lado y lado, permite encontrar el sitio propicio para el consumo de drogas como se dijo anteriormente. La mayor parte de consumidores de drogas pertenecen a pandillas locales, habitantes de la calle y comunidad en general de los barrios cercanos (Altos de Chapalito, Chambú, la Minga, doce de Octubre y la Rosa) que inclusive llegan hasta a comercializar drogas en el sector.

Estas dos últimas problemáticas caracterizaron también la época de 1990 – 1999, no obstante, en el momento ha bajado su nivel debido especialmente a la creación de la escombrera municipal.

➤ **Canalización de la corriente hídrica e implementación del box coulvert:** el proyecto de la construcción del box-coulvert surgió como una necesidad de las comunidades que habitan cerca a la ronda hídrica de la quebrada Guachucal correspondientes a la parte urbana, y por parte de la administración del municipio de Pasto. La construcción del Box-Coulvert permitiría a futuro, rellenar técnicamente los taludes de las márgenes derecha e izquierda con escombros, haciendo un adecuado aprovechamiento de este espacio para uso público. Su construcción se dividió en etapas, de acuerdo a la asignación presupuestal del municipio y otras entidades estatales. Desde enero a junio del 2007 se dio la construcción técnica de 110 mts lineales de box coulvert para la canalización de la quebrada Guachucal. La intervención ejercida es tanto positiva como negativa por las siguientes razones.

- Hubo disminución de contaminación del agua por residuos sólidos en la parte canalizada: La quebrada Guachucal al encontrarse dentro del área urbana de la ciudad de Pasto presentaba alto grado contaminación por lo que la comunidad vecina a la ronda hídrica así como las autoridades municipales decidieron buscar una solución a dicho problema mediante la construcción del Box- Coulvert como una alternativa de saneamiento ambiental.

- La construcción del Box-Coulvert genero empleo directo e indirecto a la población del área de influencia a través de la contratación en su mayoría de mano de obra no calificada, maestros de obras, celador, operarios e ingenieros.

No obstante, existen también factores negativos como:

- Pérdida de bosques de Galería al ser afectado el suelo por cortes de los taludes, movimientos de tierra y desviación del cauce de la quebrada; además se generó un proceso erosivo y por ende, la pérdida de la vegetación natural, que además fue removida completamente de las riveras de la corriente en donde se adelantaban los trabajos de construcción de la caja de almacenamiento; las pocas especies vegetales que quedan son atacadas por la caída de polvo en el follaje.

Por lo tanto, el impacto sobre la vegetación es negativo aunque es temporal, mientras culmina la construcción de la obra, además no abarca grandes unidades de terreno.

- Durante el proceso de construcción del Box-Coulvert se aumentaron considerablemente los sólidos totales y se alteraron los parámetros físico-químicos y bacteriológicos, ocasionados por la erosión de los suelos y materiales de construcción, disminuyendo la presencia de oxígeno disuelto. La fauna afectada por la canalización se reduce a los macro invertebrados acuáticos disminuyendo en número de organismos y especies.

➤ **Implementación de la escombrera municipal:** se definen las escombreras o botaderos como sitios en los cuales se depositará el material sobrante de los procesos de infraestructura. Las escombreras o botaderos pueden ser temporales o definitivos. Los sitios de disposición de materiales temporales son aquellos en los cuales se realizará el posterior retiro del mismo para utilizarlo en otros procesos de restauración y las escombreras definitivas como el caso de escombrera ubicada en la quebrada Guachucal que una vez terminado de colocar el material, se debe garantizar su estabilidad final, pues el material se quedará en forma definitiva en este sitio.

En la escombrera Guachucal se viene realizando el relleno con escombros y tierras de desecho por parte del municipio de Pasto; de acuerdo a información suministrada por la Secretaria de Hacienda Municipal – Jefatura de Contabilidad, en el año 2007 fueron depositados en la escombrera Guachucal: 7.188 m³ de escombros, por lo cual el municipio recaudó la suma de \$ 12.471.677 pesos m/cte. Lo anterior nos indica las graves deficiencias en la gestión y control de escombros por parte de la administración municipal y las autoridades ambientales, ya que los volúmenes generados anualmente por el sector privado son mayores a los 30.000 m³, los cuales terminan depositados en vías públicas, lotes y escombreras clandestinas.

Los aspectos positivos de la implementación de la escombrera municipal son los siguientes:

- Existen futuros proyectos de manejo ambiental, deportivo y recreacional que se pretenden desarrollar en esta zona, y también la solución a la necesidad de modificar este espacio y mitigar una serie de problemas como inseguridad, contaminación, tránsito, entre otros que afectaban a sus habitantes.
- La implementación de zonas verdes es un aspecto positivo en esta zona ya que permiten facilitar un espacio adecuado para el ocio y la sana recreación, además evitan la contaminación del aire, por lo que se debe desarrollar un estado de conciencia para favorecer el medio.

- A partir de la implementación de la escombrera municipal se construyeron y restauraron las vías de acceso a los barrios La Minga y Chambú teniendo en cuenta dos ejes viales que se explicaron en otro aparte.
- Aumentó la seguridad en el sector, después de la implementación de la escombrera municipal en la quebrada Guachucal, esto debido a que con la implementación de la escombrera se eliminó el sitio de escondite de muchos indigentes y ladrones después de cometer sus ilícitos.

Entre los aspectos negativos se pueden mencionar:

- Deterioro de vías por transporte pesado: El transporte pesado es utilizado para acarrear grandes cantidades de materiales, ocasionando así un deterioro significativo en la malla vial de cualquier sector, para el caso de la escombrera municipal el continuo traslado de la ruta seis con buses operados por coopamericana y ahora vehículos de gran tamaño como volquetas las cuales trasladan materiales hacia los lugares de descargue en la escombrera han deteriorando la malla vial que conduce hacia el barrio la Minga y es necesario el reparcheo o el cambio total de esta malla.
 - Contaminación por ruido: en el caso de la zona de influencia de la quebrada Guachucal los ruidos más comunes se producen por el tránsito de automóviles y vehículos grandes; en épocas pasadas la construcción del box coulvert ocasionó mucho ruido en su etapa de construcción, afectando a los moradores de esta zona.
 - Contaminación atmosférica por los monóxidos y el dióxido de nitrógeno que se encuentran comúnmente en el aire. En el área de influencia de la escombrera municipal la fuente de contaminación se debe a los vehículos que circulan por este sector ya sea de servicio público o privado, estos con una cantidad moderada de contaminantes que esparcen en el aire causan enfermedades respiratorias. Este problema se agravó en la zona por el continuo tránsito de vehículos pesados que llegan al sector de la escombrera para arrojar sus desechos siendo los mayores contribuyentes al problema del smog.
 - Otro aspecto negativo lo constituye la emisión de humo por quemas de plástico, papel, madera, llantas y cualquier objeto que sirva para dar combustión, quemas que son realizadas por los habitantes de la calle y habitantes del sector.
- **Realización de estudios e Investigaciones:** en la década de 2000 al 2010 se pueden nombrar dos proyectos principales, en primera instancia el Estudio de Impacto Ambiental para la canalización de la quebrada Guachucal sector Chambú y la Minga con base a los lineamientos emitidos por CORPONARIÑO, realizado por estudiantes tesisistas de la universidad de Nariño. Este estudio permitió la

ejecución de la obra controlando los efectos negativos producidos por las actividades inherentes a la construcción del box-Coulvert y su respectiva canalización y contribuyó a la identificación de los impactos ambientales derivados del proyecto, constituyéndose en instrumento fundamental para la definición del Plan de Manejo Ambiental.

También se desarrolló el Proyecto Diseño Paisajístico Parque Aula Ambiental Microcuenca Guachucal, que tiene por objeto disminuir el déficit de espacio público, conservando activamente los recursos naturales de esa ronda hidráulica. Actualmente, se continúa el trabajo de estudiantes y algunos docentes del Colegio Chambú con el acompañamiento de Colciencias en el desarrollo de proyectos Educativos Ambientales en función de la microcuenca Guachucal aunque el Colegio haya cambiado su énfasis Ambiental por Académico.

6.4.2 Actividades con grado de afectación medio desde la ocupación del suelo período 2000 - 2010: utilización del área circundante a la fuente hídrica como abrevadero y pastoreo de animales para esta década se redujo el nivel de utilización en el área en donde se implemento la escombrera municipal lo cual implica que estas prácticas han cambiado y se han tomado las medidas necesarias para mitigar este problema. En este sentido, consecuencias como la compactación del suelo por pisoteo de animales, la erosión por la presencia de animales pesados, la contaminación del agua por heces fecales de animales y de personas que llevan las aguas negras a la quebrada, paso a un nivel medio debido a que no se elimina totalmente el problema.

- El depósito de basuras de manera indiscriminada en la zona de estudio para la década del 2000 al 2010 persiste pero ya no en un nivel alto. Bajo a un nivel medio debido a la implementación de la escombrera municipal se sigue presentando la proliferación de animales roedores, insectos, aves carroñeras pero en menor cantidad.

Por tratarse de un lugar donde se acumulan escombros y basuras en la zona de la quebrada Guachucal entre los barrios Chambú y la Minga se continúa observando y viviendo procesos de contaminación del aire, del agua y del paisaje; por lo tanto, se continúan experimentando diferentes procesos de contaminación ambiental.

Sin embargo, en este contexto de contaminación ambiental habitan los moradores de la calle y los recicladores que encuentran entre las basuras la manera de subsistir ya sea seleccionando materiales reciclables o deambulando por entre los escombros o la quebrada en busca de sitios propicios para el consumo de vicio. Esta situación comparada con la década anterior ha bajado puesto que en la zona permanecen operarios de control para la zona del relleno.

6.4.3 Actividades con bajo grado de afectación desde la ocupación del suelo período 2000 - 2010: comparando la década anterior con la presente, se puede decir que la actividad doméstica del lavado de ropa está pasando a un segundo plano, sin querer afirmar que ha desaparecido totalmente; en este sentido, la contaminación del agua por residuos de jabón también ha disminuido, siendo este un aspecto positivo e importante para la zona de estudio.

En la escombrera municipal se continúa observando pero ya no con mucha frecuencia la presencia de cadáveres de animales por lo que se determina bajar el nivel de impacto.

Cabe destacar en este análisis que desde la implementación de la escombrera el nivel de contaminación por residuos biológicos ha bajado significativamente llegando a un grado de tolerancia o afectación media, este proceso de contaminación, a ello ha contribuido también la disminución de vertederos de aguas negras los cuales se han suplido con el servicio de alcantarillado que el urbanismo ha llevado a los sectores poblados de esta zona, especialmente los de tipo semiurbano.

En el área de estudio de la microcuenca la vegetación acuática se reduce a macroinvertebrados como la mortoniella y Baetis indicadores de aguas moderadamente contaminadas.

En el período 2000 – 2010, la fauna del sector ha sido intervenida casi en su totalidad persistiendo este problema en el área de estudio.

De lo anterior se concluye que el área de la quebrada Guachucal ha sido intervenida de diferentes maneras a lo largo de estos veinte años y que muchas de las acciones desarrolladas han afectado al medio, alterando sus características; pero al mismo tiempo, han posibilitado otras formas positivas de intervención que favorecieron y continuarán favoreciendo las condiciones de vida de las zonas aledañas.

Por lo tanto, para el manejo transformacional que requiere esta zona en el presente y en el futuro se debe contar con la colaboración decidida e incondicional no sólo de los habitantes de los barrios Chambú y la Minga, sino de las autoridades competentes que deben invertir y posibilitar el desarrollo de proyectos ambientales de gran alcance.

Cuadro 4. Identificación tipos de intervención años 2000 - 2010

PERIODOS DE TIEMPO	ACTIVIDADES	TIPO DE INTERVENCIÓN	ACTORES IMPLICADOS	IMPACTO	GRADO DE AFECTACIÓN DE LA ACTIVIDAD
PERIODO 2000 A 2010	Presencia de grupos delincuenciales	Negativo	Delincuencia común, habitantes de la calle, consumidores de drogas. Habitantes de los barrios Chambú, La Minga y transeúntes.	Inseguridad Estigmatización negativa del sector Escasa inversión económica en el sector	ALTO
	Actividades delictivas frecuentes.	Negativo	Delincuencia común, habitantes calle, consumidores de drogas. Habitantes de los barrios Chambú, La Minga, transeúntes y comunidad estudiantil.	Abusos Sexuales Riñas Callejeras Concentración de pandillas Presencia constante de Habitantes de la calle. Centro de consumo de sustancias psicoactivas	ALTO

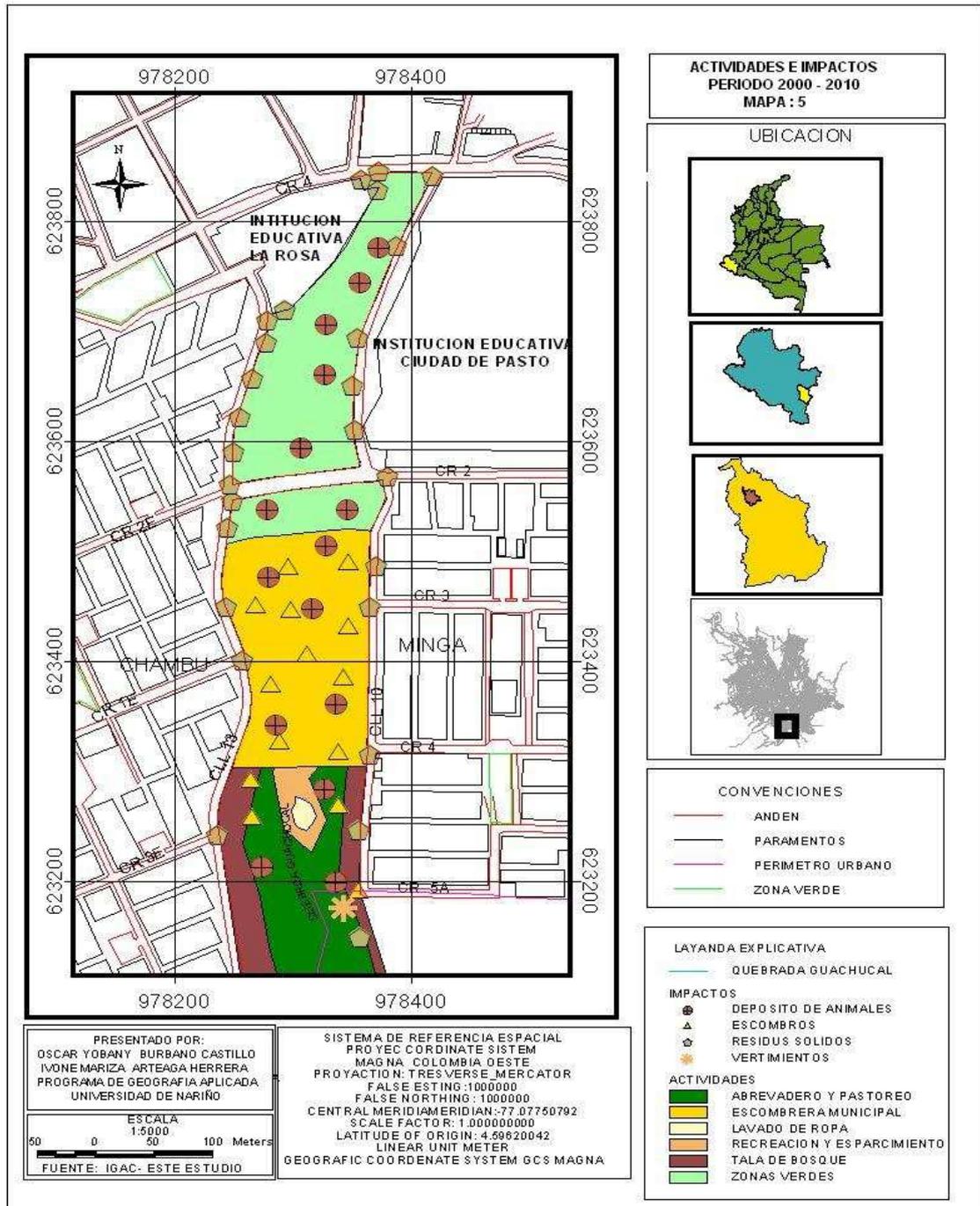
	Utilización del área circundante a la fuente hídrica como abrevadero y pastoreo de animales (vacuno , caballar y caprino)	Negativa	Cocheros que habitan en los barrios aledaños al sector y algunos propietarios de vacas y cabras estas en particular del barrio Santa Clara.	Compactación del suelo por pisoteo. Erosión de las capas superficiales del suelo Contaminación del agua por eses fecales.	MEDIA
	Lavado de ropa.	Negativa	Habitantes del Barrio Chambú, La Minga y Santa Clara.	Contaminación de la corriente hídrica por residuos de jabón y detergentes.	BAJA
	Deposito de Cadáveres de animales domesticados.	Negativa	Habitantes de los barrios Chambú, La Minga, La Rosa y Sectores aledaños.	Contaminación del agua por residuos biológicos. Propagación de malos olores Alteración del paisaje	BAJA
	Vertimiento de aguas negras	Negativo	Habitantes de la zona rural de la parte media de la microcuenca.	Presencia de Coliformes. Malos olores Pérdida de fauna acuática Proliferación de insectos	BAJA

	Depósito de residuos sólidos. (Basuras)	Negativo	Habitantes de los barrios Chambú y La Minga.	Proliferación de roedores. Concentración de animales domésticos. Proliferación de insectos. Malos olores Contaminación Paisajística Contaminación por lixiviados Proliferación de enfermedades infecciosas y virales. Concentración de habitantes de la calle.	MEDIA
	Canalización de la corriente hídrica e implementación del box coulvert	Positiva	Junta de Acción Comunal barrio La Minga, algunos habitantes del barrio Chambú, Alcaldía Municipal y CORPONARIÑO. Comunidad en general de los barrios La Minga y Chambú.	Generación de empleo. Disminución de contaminación del agua por residuos sólidos en la parte canalizada.	ALTA
	Canalización de la corriente hídrica e implementación del box coulvert	Negativa	Junta de Acción Comunal barrio La Minga, algunos habitantes del barrio Chambú, Alcaldía Municipal y CORPONARIÑO. Comunidad en general de los barrios La Minga y Chambú.	Perdida de bosques de Galería Perdida de fauna acuática Susceptibilidad a inundaciones Alteración de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos Interrupción temporal del cauce	ALTA

	Implementación de la Escombrera Municipal	Positiva	Junta de Acción Comunal Barrio La Minga, algunos habitantes del barrio Chambú, Alcaldía Municipal y CORPONARIÑO. Comunidad en general de los barrios La Minga y Chambú.	Cambio de uso de suelo. Implementación de zonas verdes y recreativas Construcción de vías Principales y Peatonales Aumento de la seguridad en el sector	ALTA
	Implementación de la Escombrera Municipal	Negativa	Junta de Acción Comunal Barrio La Minga, algunos habitantes del barrio Chambú, Alcaldía Municipal y CORPONARIÑO. Comunidad en general de los barrios La Minga y Chambú.	Deterioro de vías por transporte pesado Contaminación por ruido Contaminación atmosférica Emisiones de humo	ALTA
	Realización de Estudios e Investigaciones.	Positivo	Colciencias, Universidad de Nariño, CORPONARIÑO, Alcaldía Municipal.	Estudio de impacto ambiental Proyectos de investigación Proyecto Parque Ambiental Quebrada Guachucal. Estudio de impacto ambiental.	ALTA

Fuente. Esta investigación

Figura 22. Mapa de actividades e impactos, período 2000 – 2010



6.5 RECOMENDACIÓN DE ACCIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS AL ADECUADO APROVECHAMIENTO DEL SUELO ENTRE LOS BARRIOS CHAMBÚ Y LA MINGA EN EL SECTOR DE LA “QUEBRADA GUACHUCAL”.

Para cumplir este objetivo se trabajó especialmente con la población de los sectores aledaños, documentos realizados por la comunidad y charlas informales con líderes y habitantes; además de la consulta de estudios técnicos sobre el área de estudio. A partir de los análisis realizados acerca de los diferentes tipos de ocupación del suelo ocurridos a través del tiempo y de los impactos que se han presentado, se han generado alternativas que de manera implícita conllevan al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades contiguas al área objeto de investigación.

En la comuna Cinco (5) se han formulado y ejecutado proyectos de carácter institucional que han pretendido de una u otra forma generar alternativas para el adecuado manejo del tiempo libre, especialmente para la población juvenil e infantil, a partir de la implementación de espacios que se supone permitirían acceder a la lúdica y a la recreación minimizando los problemas de orden social que caracterizan a ésta zona de la ciudad. Un ejemplo muy claro para la comuna es el caso del Parque “Chapalito”, un proyecto grande y completo que llegó a convertirse en un espacio importante al interior de la ciudad debido a las constantes visitas; pero a causa del abandono institucional por parte de la Gobernación del Departamento de Nariño terminó por convertirse en un lugar completamente deteriorado y en un centro de concentración para delincuentes y habitantes de la calle, ocasionando una disminución paulatina de público asistente, de forma tal que más que una solución pasó a ser un problema para los sectores aledaños.

Teniendo en cuenta este tipo de experiencias y que para el área de estudio se han realizado propuestas de manejo similares a las del Parque “Chapalito”, se realiza una propuesta articulada que permite hacer un adecuado aprovechamiento de este espacio a través de la toma las decisiones y actuaciones para encausar y administrar su desarrollo sostenible.

Se recomienda en primera instancia tener en cuenta que la formulación de proyectos estratégicos debe poseer objetivos alcanzables y sustentables, mediante intervenciones sectoriales así como de actuaciones urbanas que lo integren al resto de la ciudad, actuaciones que serán indispensables en la puesta en marcha de la transformación hacia el modelo deseado, beneficiando a las comunidades que afrontan actualmente la diversidad de problemáticas socioespaciales de la actual zona de relleno ocupada por la Escombrera Municipal Guachucal.

Para ello se requiere la presencia fundamental de una plataforma institucional, donde las autoridades locales serán los abanderados para el nuevo proceso, que

va más allá de la producción de servicios y equipamientos y que implica mayores niveles de autonomía, responsabilidad y dinámica en la toma de decisiones, encaminadas a viabilizar los proyectos de orden estratégico, lo que requiere de una gestión activa para la consolidación de acuerdos entre las autoridades municipales y Empresas privadas, Cooperativas, ONG's, Fundaciones entre otras, que permitan mantener la vida útil de los proyectos y su permanente aprovechamiento.

A través del análisis de los aspectos socioeconómicos y culturales causantes de las diversas ocupaciones del suelo y actividades en el área de estudio, se determinó que dentro de esta población se encuentran las siguientes necesidades y requerimientos: La construcción de una biblioteca Pública, zonas deportivas y recreativas, un centro de educación técnica y de oficios y programas para el aprovechamiento del tiempo libre y prestación de ayuda académica a niños, niñas y adolescentes. El área obtenida como resultado de la culminación del relleno se presentará como el sitio apropiado para la vinculación de estas necesidades en un conjunto de Proyectos que pueden ser alcanzados a través del establecimiento de una ruta estratégica., la "Ruta estratégica Guachucal"

El conjunto de proyectos están vinculados a esta ruta, trazando las directrices para alcanzar el futuro deseado por los habitantes de los sectores aledaños y el seguimiento y control que se debe ejercer a cada una de las actuaciones que se lleven a cabo.

- **Compromiso Social Comunitario:** se requiere que todas las formas organizativas presentes en la ronda de influencia de área de la quebrada Guachucal, como son: las Juntas de Acción Comunal (JAC) y la Junta de Acción Local (JAL), entre otras; tengan participación activa en la creación y ejecución de proyectos, adquiriendo un compromiso social comunitario para que sean estas las que se encarguen de propender por el desarrollo adecuado de todas las estrategias que se tomen; es importante equilibrar las relaciones de la población con su medio para encontrar mejores formas de convivencia, crecimiento y desarrollo ya que son sus propios actores (población) los protagonistas del desarrollo.

Es de gran importancia consolidar este tipo de organizaciones locales ya que la participación en un contexto social le permite al hombre actuar de manera colectiva para conseguir el bienestar general y mejorar las condiciones de vida de su entorno. Para ello se debe elegir un grupo representativo encargado únicamente de los procesos que se estén presentando en el área del relleno, esta representatividad se encargará de diseñar estrategias de comunicación como chapolas, perifoneo, reuniones o asambleas comunitarias para que las comunidades en general sean participes y formen parte integral del proceso.

- **Análisis de realidad:** Se debe llevar a cabo mediante trabajos investigativos como es el caso de la presente monografía, además de la colaboración que han tenido las

diferentes instituciones de educación del sector como el Colegio Chambu, la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto y la Universidad de Nariño. Estas servirían como herramientas comunitarias para obtener una visión objetiva de las actividades, conflictos e impactos presentes en la zona de la quebrada Guachucal en donde actualmente funciona la Escombrera Municipal, y a la vez permitirá identificar la problemática presente para posteriormente controlar, organizar y regular las actividades humanas que permitan conducir al desarrollo del sector de acuerdo con ciertos criterios y prioridades.

- **Implementación de Infraestructura** los espacios se deben basar en los requerimientos que la comunidad exponga en diversos talleres de participación para la concertación de ideas y de propuestas, teniendo en cuenta que de acuerdo a estudios técnicos para rellenos no se puede trabajar con infraestructuras pesadas por el tratamiento que se le ha realizado al área, por lo que se debe garantizar que no se generarán situaciones negativas o conflictivas; los técnicos serán los encargados de proponer actuaciones urbanísticas en materiales no convencionales. Al ser un espacio público las propuestas de ocupación están limitadas por las condiciones sociales y políticas, predominando usos como la recreación y las zonas verdes, entre otras. Algunas de las instalaciones más necesarias serían, la biblioteca Pública, Aulas multipropósito, Cancha de Fútbol, Polideportivos y un área para Juegos Infantiles y recreación.

- **Proyectos de formación y capacitación:** Con el apoyo del Gobierno Municipal, Fundaciones, ONG'S, empresas de Salud y la inversión de la empresa privada se pueden formular proyectos de formación que permitan afrontar las necesidades y requerimientos de las comunidades del sector, diseñando futuros alternativos para la solución de conflictos.

La construcción de una biblioteca pública no requiere de infraestructura muy compleja pero sería de gran utilidad no solo para la comunidad estudiantil de los sectores aledaños si no también para la comunidad en general ya que las bibliotecas más cercanas como la de la "Institución Educativa Ciudad de Pasto", la "Institución Educativa Luis Eduardo Mora Osejo" y la escuela "La Rosa" son de uso únicamente para los estudiantes. Además en estas instalaciones se pueden realizar conversatorios, capacitaciones, desarrollar actividades para el adecuado uso del tiempo libre, para ayudas académicas.

La instalación y adecuación de áreas deportivas y recreativas es necesaria debido a la falta de estas al interior de la ciudad de Pasto y dada la potencialidad del área de estudio para la implementación de este tipo de equipamientos, se propone la construcción de una cancha de fútbol en especial para los niños que pertenecen a escuelas de Formación deportiva los cuales no cuentan con el lugar apropiado para el desarrollo de esta actividad, así como la construcción de una cancha de chaza que permitiría continuar con la práctica de juegos tradicionales en especial para la población adulta, la construcción de un polideportivo para llevar a cabo

campeonatos deportivos a nivel comunal y municipal. Finalmente está la adecuación y equipamiento de juegos infantiles y zonas recreativas. En general se propone establecer un programa de recreación en el que se incluyan diversas opciones de vivenciar cada espacio para cumplir con las expectativas de cada tipo de visitantes.

La construcción de Aulas multipropósito para la capacitación de los habitantes de los barrios aledaños a la Ronda hídrica de la “Quebrada Guachucal” se presentó como una de las mayores necesidades de la comunidad. Serán utilizadas en el desarrollo de programas para el aprovechamiento del tiempo libre y prestación de ayudas académicas a niños y adolescentes, pero esencialmente para la capacitación de jóvenes y adultos en oficios, ya que gran porcentaje de la población aledaña al área de la “Quebrada Guachucal”, se encuentra desempleada por falta de preparación, llevando así a que algunas personas se dediquen a otro tipo de actividades como las delictivas tanto en el sector como en la ciudad en general. Este tipo de capacitaciones se pueden llevar a cabo a través de la gestión de presupuestos asignados mediante el cabildo de la comuna cinco (5), así como con el apoyo del SENA, del gobierno municipal y en general de las instituciones educativas de cualquier tipo que se quieran vincular como Universidades, colegios, entre otras.

- **Evaluación y seguimiento de los procesos realizados:** es necesaria la conformación de los Comités Veedores, los cuales serán los encargados de estar en todas las etapas de desarrollo de los proyectos; además de ser el puente de comunicación entre las Autoridades Municipales y las comunidades del Sector. Se debe hacer claridad en que estos comités deben ser de carácter permanente ya que el éxito de los proyectos depende en gran medida del cumplimiento de esta labor, además de evaluar los resultados y de proponer los ajustes necesarios para corregir las fallas. Para tal efecto se requiere la implementación de sistemas de seguimiento y la aplicación de procesos analíticos de evaluación, que midan los avances y califiquen los resultados en función del alcance de las metas establecidas y de los objetivos planteados.

Es importante tener presente que este sitio fue inicialmente un espacio de importancia ambiental, por su corriente hídrica, flora y fauna lo que obliga a que todas las actuaciones de esta propuesta, presenten el aspecto ambiental y sepan integrarlo a todas y cada una de las actividades a realizar.

La situación conflictiva que se presentaba en la ronda hídrica de la “Quebrada Guachucal”, por los problemas de contaminación, de inseguridad, el deterioro progresivo del medio ambiente, entre otras se ha venido mitigando a través de los proyectos de la construcción del box-couvert y el relleno de la zona, lo que ha significado en gran medida un mejoramiento progresivo que además, demanda la realización de esta propuesta, esperando obtener mejores resultados al cumplir con algunas necesidades y sueños de la población aledaña. Mediante la

ejecución de la “Ruta Estratégica” se logrará mejorar el futuro y la calidad de vida de los habitantes de la comuna cinco (5) y la ciudadanía en general aportando a un cambio local con un beneficio general.

Como se ha trabajado con lo ambiental y ha habido tantas problemáticas, la propuesta que surge de este estudio se encamina a tratar de solucionar algunas de ellas, así el sector será reconocido por el avance ambiental y por la solución de conflictos sociales.

Cuadro 5. Estrategias y actividades.

Estrategias	Actividades
Compromiso Social Comunitario	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión de líderes comunitarios y diferentes organizaciones (JAC, JAL, entre otras...) de los Barrios Chambú y La Minga. - Realización de actividades y de la gestión para obtener recursos económicos para llevar a cabo el trabajo comunitario. - Organización de Asambleas y reuniones con la comunidad en general de los barrios Chambú y la Minga a través del perifoneo, chapolas y cuñas radiales. - Conformación de un comité encargado únicamente de la zona del relleno.
Análisis de realidad	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar trabajos de investigación de las diferentes instituciones educativas y universidades del municipio. - Gestionar la realización de proyectos técnicos ante el gobierno municipal. - Organizar periódicamente reuniones que permitan al comité encargado de este sector socializar cada uno de los procesos que se estén adelantando.
Implementación de Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de la Biblioteca Pública. - La instalación y adecuación de áreas deportivas y recreativas. - La construcción de Aulas multipropósito
Proyectos de formación y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - Citar a una asamblea general a los habitantes del barrio Chambú y La Minga, para la conformación de mesas de trabajo. - Formular proyectos a partir de las necesidades y requerimientos de la población con el acompañamiento de personal especializado. - Presentación de los proyectos ante las diferentes entidades municipales y nacionales. - Gestionar recursos económicos ante el gobierno

	<p>municipal, el cabildo de la comuna 5, ONG's, fundaciones y entidades privadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar el acompañamiento y colaboración de los centros de educación superior a través de personal profesional para las capacitaciones.
Evaluación y seguimiento de los procesos realizados	<ul style="list-style-type: none"> -Conformación del comité veedor. -Implementar sistemas de seguimiento que midan los avances y califiquen los resultados en función del alcance de las metas establecidas y de los objetivos planteados.

Fuente. Esta investigación

7. CONCLUSIONES

Los procesos de transformación de la ocupación del suelo son el resultado de la acción del hombre sobre el medio, de allí que en el caso de la “Quebrada Guachucal”, estos procesos estén estrechamente relacionados con una serie de actividades de pastoreo de animales, de uso del agua (lavandería, bebederos), del depósito de residuos sólidos en la rivera de la quebrada y en zonas aledañas, del empleo de sus espacios para la práctica de actividades cotidianas lícitas e ilícitas, entre otras, que son realizadas por los mismos moradores de la zona o de los sectores aledaños.

Muchas de las actividades del hombre influyen en forma positiva o negativa sobre el medio, de esta manera, en el área de estudio por ejemplo, el proceso de canalización que se convirtió en una necesidad sentida por la comunidad, generó no solo la construcción del box coulvert sino también la creación de la escombrera municipal y con ella se generaron aspectos benéficos para la comunidad como la construcción y mejoramiento de las vías de acceso a los barrios aledaños: La Minga y el Chambú, pero al mismo tiempo, la escombrera generó contaminación y peligro para sus moradores.

En un período de 20 años son muchas las transformaciones que la “Quebrada Guachucal” ha generado, no obstante, se hace necesario seguir trabajando y gestionando para que los líderes comunitarios y las comunidades en sí, gestionen ante las autoridades municipales, la puesta en práctica de proyectos de desarrollo que permitan subsanar sus dificultades, aprovechar racionalmente los espacios y conservar el medio ambiente.

Para el desarrollo de los proyectos es importante contemplar las necesidades de la comunidad, el análisis y caracterización de la zona, la gestión y planificación de acciones, la inversión por parte del municipio, el apoyo y el compromiso de la comunidad, entre otros aspectos que deben proyectarse teniendo en cuenta también el plan de ordenamiento territorial.

- Los procesos de ordenamiento de las cuencas hidrográficas deben ser asumidos como un proceso de combinación de instrumentos de política, con participación directa de distintas instancias del orden nacional (ministerios e institutos de planeación, estadística e investigación), regional (corporaciones autónomas) y territorial (departamentos, distritos y municipios).
- Es importante identificar aquellos problemas que en cada cuenca se constituyen como de primera importancia, para seleccionar dentro de los instrumentos de política aquellos que pueden ser aplicados de manera consistente con las alternativas de solución de los mismos.

- La ubicación del mercado El Potrerillo incidió en gran medida en que la parte baja de la quebrada Guachucal fuese altamente intervenida y contaminada, en especial por la introducción de animales, por la acumulación de basuras, por la proliferación de personas de conductas delictivas y por la congestión vehicular que actualmente se genera en los sectores aledaños a la quebrada y al espacio de acumulación de escombros.
- Con la ampliación del perímetro urbano y por consiguiente la progresiva ocupación de lo que hoy corresponde a los Barrios La Rosa, Chambú, La Minga y altos de Chapalito se aumento la presión hacia la ronda hídrica y sus ecosistemas naturales.
- La excesiva intervención Antrópica en la ronda hídrica de la quebrada genero altos grados de contaminación, llegando al punto de convertir esta zona en una gran problemática de tipo ambiental y social de alto impacto y difícil manejo para la comunidad.

8. RECOMENDACIONES

Todo proceso de investigación que se realice en esta área de la “Quebrada Guachucal”, debe conducir a formular recomendaciones para que se haga un adecuado aprovechamiento del suelo, de tal manera que no se afecte el paisaje, el ambiente ni a la comunidad.

Se hace necesario que la inversión municipal esté dirigida a obras de infraestructura e inversión económica pero sin descuidar la realización de procesos de sensibilización y educación a la comunidad de los sectores del Barrio Chambú y La Minga, para que problemas como el de la “Quebrada Guachucal” no persistan después de grandes inversiones económicas.

Promover el desarrollo de procesos de investigación a nivel sectorial para el control y seguimiento de los proyectos de la comunidad.

Los proyectos que se lleven a cabo debe tener un orden y continuidad que permitan concluir adecuadamente los procesos, y por tanto alcanzar las metas esperadas en beneficio de todos los involucrados.

Orientar a los líderes comunitarios en el desarrollo de actividades de gestión, para lograr que los proyectos que se hayan planteado para el mejoramiento de esta zona se hagan realidad, como es el caso del proyecto de “Diseño Paisajístico Parque Aula ambiental Guachucal 2003”, propuesto desde la Secretaría del Medio ambiente.

Concienciar a las organizaciones comunitarias y a la comunidad en general sobre la importancia de velar por la conservación ambiental de la “Quebrada Guachucal”, evitando convertirla en vertedero de basura y en centro de contaminación de todo tipo.

Diseñar estrategias de comunicación comunitaria: chapolas, perifoneo, reuniones o asambleas comunitarias; para que las comunidades sean participes y formen parte integral del proceso de mejoramiento de la calidad de vida del sector.

Planear actividades de formación y capacitación con el apoyo del Gobierno Municipal o de entidades comprometidas en la conservación del ambiente, como es el caso de CORPONARIÑO y la Secretaría del Medio Ambiente formando a las comunidades en aspectos relacionados con el manejo ambiental.

Esta investigación será una herramienta para los futuros proyectos, planes y programas que las Autoridades Municipales en compañía de las comunidades del sector deberán tener en cuenta y a la vez podrá formar parte integral de dichos proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

BENAVIDES MORA, Victoria et al. Caracterización y clasificación de la red hidrográfica de la cuenca del Río Bobo, departamento de Nariño. Bogotá: Universidad Nacional, 2009. 90 p.

CASTILLO, Carlos. Vida Urbana y Urbanismo. Bogotá: Andes, 1977. 542 Pág.

CARTER, Harold. Disponible en Internet www.uk.linkedin.com/in/haroldcarter. 10 de Abril del 2010.

CIFUENTES DE GUERRERO, Luz María et al. Incidencia de los efectos contaminantes de la feria de ganado, los residuos sólidos y la quebrada Guachucal sobre las instituciones educativas y la comunidad en general en el sector sur oriental de la ciudad de Pasto. Pasto: Universidad de Nariño, Especialización en ecología, 1991. 140 p.

FERNANDEZ GUELL, José Miguel. Planificación Estratégica de Ciudades. Barcelona. Reverte, S.A, 2006. 299 p.

GARCÍA, Angélica. Colombia país maravilloso. Disponible en Internet En: emailautores@todacolombia.com

GLOSARIO DE TÉRMINOS AMBIENTALES. Disponible en Internet En: www.sogeocol.edu.co

JIMÉNEZ, Luis. Impacto de las actividades agropecuarias sobre el medio ambiente. Venezuela. Universidad de Zulia, 2007. 65 p.

JURADO HERRERA, Manuel et al. Trazado y localización del corredor vial paralelo: mercado potrерillo, quebrada Guachucal- urbanización La Minga, mercado Potrерillo, quebrada Guachucal Barrio Chambú. Pasto: Facultad de ingeniería, Programa ingeniería civil, 1999. 153 p.

KITTREDGE (1948). En: Cuencas Hidrográficas de orden cero. Medellín: Universidad Nacional, 2000. 78 p.

LOMBO TORRES, Ricardo. Estabilizar cuencas hidrográficas, una tarea indispensable. Bogotá. Sociedad Geográfica de Colombia, 2006. 182 p.

LÓPEZ CEBALLOS, Luis et al. Diseño paisajístico parque aula ambiental microcuenca Guachucal. Pasto: Alcaldía Municipal, 2003. 30 p.

MACHADO DAZA, Javier. Gestión ambiental. Bogotá: Academia de ciencias geográficas, 2006. 69 p.

MOSQUERA MESA, Ricardo. La ciudad Latinoamericana un Caos Organizado. Bogotá: Presencia Ltda., 2000. 224 p.

ORTEGA, Manuel et al. Uso del suelo en las cuencas hidrográficas de los humedales del Alto Guadalquivir. Medellín: universidad Nacional, 2005. 2980 p.

PARRELO, José et al. Cambios en el uso del suelo. Bogotá: Revista ciencia hoy, 2007. 86 p.

PINTO CARRILLO, Augusto Cesar. Avances del modelo de urbanismo colombiano: una mirada retrospectiva al análisis de su estructura. Bogotá: Architecture, City, and Environment ACE, 2008. 144 p.

PEÑA HERNANDEZ, Yolanda et al. Manejo y Recuperación del espacio publico. Bogotá: Corporación de Estudios de Antropología Urbana, 1998. 77 p.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Código de recursos naturales renovables y protección del medio ambiente (CRN). Bogotá: Ministerio del medio ambiente, 1974. 45 p.

_____ Resolución 541 de 1994. Bogotá: Ministerio del Medio ambiente, 1994. 20 p.

_____ Ley 9 de 1989. Santafé de Bogotá: Congreso Nacional, 1989, Artículo 2. 30 p.

_____ Resolución 541 de 1994. Santafé de Bogotá: Ministerio del Medio ambiente, Artículo 3. 20 p

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 388 de 1997. Santafé de Bogotá: Congreso Nacional, 1988, Artículos 2. 45 p.

_____ Decreto 1729 de 2002. Santafé de Bogotá: Congreso Nacional, 2002, Artículo 1. 25 p.

RUDAS LLERAS, Guillermo. Reflexiones sobre los instrumentos de política disponibles para el ordenamiento de las cuencas hidrográficas. Bogotá: GTZ, 2004. 33 p.

SANCHEZ. Ana Lucia. Procesos Urbanos Contemporáneos. Bogotá. Fundación Alejandro Escobar, 1995. 38 p.

TORRES, Ricardo. Estabilizar cuencas hidrográficas una tarea indispensable. Bogotá: Sociedad geográfica de Colombia, 2006. 87 p.

VASQUEZ VELÁSQUEZ, Guillermo. Cuencas hidrográficas de orden cero en la región andina colombiana. Medellín: universidad Nacional, 2004. 238 p.

ANEXOS

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA**

ANEXO A

Guía de observación

Lugar: _____ Fecha _____

ASPECTOS A OBSERVAR	OBSERVACIONES
BARRIO LA MINGA	BARRIO CHAMBÚ
Tipo de viviendas: _____ _____ _____	Tipo de viviendas: _____ _____ _____
Familias que las habitan: _____ _____ _____	Familias que las habitan: _____ _____ _____
Servicio de salud: _____ _____ _____	Servicio de salud: _____ _____ _____
Centros recreativos: _____ _____ _____	Centros recreativos: _____ _____ _____
Servicios públicos: _____ _____ _____	Servicios públicos: _____ _____ _____
Vías de comunicación: _____ _____ _____	Vías de comunicación: _____ _____ _____

<p>Centros educativos: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Centros educativos: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Organizaciones comunitarias: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Organizaciones comunitarias: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Ocupación del suelo "Quebrada Guachucal"</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Problemáticas que se generan: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Depósito de escombros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Problemáticas que se generan: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Persona que observó: _____

