

## **PLAN AMBIENTAL LOCAL**



Fotografía: Laguna de Los Mortiños – Luisa Fernanda Lozano Gracia. Referente Ambiental FDLS

# **ALCALDÍA LOCAL DE SUMAPAZ**

## **COMISIÓN AMBIENTAL LOCAL DE SUMAPAZ**

**2017-2020**

**FRANCY LILANA MURCIA DIAZ**  
Alcaldesa Local de Sumapaz

**DICIEMBRE DE 2016**

## TABLA DE CONTENIDO

- 1. PRESENTACIÓN**
- 2. OBJETIVOS Y ALCANCE**
- 3. MARCO NORMATIVO Y CONCEPTUAL**
- 4. METODOLOGÍA GENERAL**
- 5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL LOCAL**
  - 5.1. GENERALIDADES DE LA LOCALIDAD 20 DE SUMAPAZ
  - 5.2. CUENCA DEL RIO SUMAPAZ
    - 5.2.1. Localización y Estructura Regional
    - 5.2.2. Estructura Ecológica Principal
    - 5.2.3. Clima
    - 5.2.4. Geología
    - 5.2.5. Geomorfología
    - 5.2.6. Suelos
    - 5.2.7. Fisiografía
    - 5.2.8. Hidrografía
    - 5.2.9. Fauna
    - 5.2.10. Ecosistema de Páramos y Subpáramos
    - 5.2.11. Gestión del Riesgo y Cambio Climático
    - 5.2.12. Abastecimiento De Agua Potable – Acueductos Veredales
    - 5.2.13. Saneamiento Básico
  - 5.3. CUENCA RIO BLANCO
    - 5.3.1. Ecosistemas
    - 5.3.2. Climatología
    - 5.3.3. Geología
    - 5.3.4. Suelos
    - 5.3.5. Fisiografía
    - 5.3.6. Geomorfología
    - 5.3.7. Hidrografía
    - 5.3.8. Fauna
    - 5.3.9. Ecosistema de Páramos y Subpáramos
    - 5.3.10. Gestión del riesgo y cambio climático
    - 5.3.11. Abastecimiento De Agua Potable – Acueductos Veredales
    - 5.3.12. Saneamiento Básico
  - 5.4. MATRIZ DE DISGNOSTICO AMBIENTAL - CAL

6. **PRIORIZACIÓN DE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN**
  - 6.1. ENCUENTROS CIUDADANOS
  - 6.2. PLANTEAMIENTO DE LOS ENCUENTROS CIUDADANOS PARA EL SECTOR AMBIENTE
    - 6.2.1. Componente Espacios del Agua
    - 6.2.2. Componente: Residuos de Construcción, Demolición y Peligrosos
    - 6.2.3. Componente: Suelo de Protección
    - 6.2.4. Componente: Planes de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático
    - 6.2.5. Componente: Calidad Ambiental: Aire
    - 6.2.6. Componente: flora y fauna silvestre y domestica
    - 6.2.7. Componente: participación y educación ambiental
    - 6.2.8. Uso vocacional del suelo actividades agrícolas y pecuarias
7. **FORMULACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL LOCAL – PLAN DE DESARROLLO 2017 - 2020**
8. **SEGUIMIENTO Y CONTROL**
9. **BIBLIOGRAFIA**

## 1. PRESENTACIÓN

---

Como instrumento de Planeación Ambiental para la Localidad de Sumapaz, se presenta el PLAN AMBIENTAL LOCAL para la vigencia 2017-2020, el cual, refleja armónicamente la integración del diagnóstico ambiental del territorio, las propuestas de la comunidad participante de los encuentros ciudadanos locales y las propuestas de gobierno del Plan de Desarrollo Distrital “BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS” (Acuerdo 645 de 2016), el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL DISTRITO CAPITAL (Decreto 456 de 2008) y el Plan de Desarrollo Local “SUMAPAZ EN PAZ, MÁS PRODUCTIVA Y AMBIENTAL PARA TODOS”. (Acuerdo Local 01 de 2016).

Este documento concluye plasmando el componente ambiental de la inversión del Fondo Desarrollo Local de Sumapaz durante el presente Plan de Desarrollo Local, será entonces la herramienta orientadora de la Comisión Ambiental Local en dos líneas de trabajo: la primera para hacer el respectivo monitoreo, control y ajuste de las acciones que se adelanten en la Localidad y la segunda entorno a la construcción de propuestas de trabajo interinstitucional para la territorialización de la inversión del nivel central que permita hacer la mejor gestión para el fortalecimiento de la estructura ecológica del territorio.

## 2. OBJETIVOS Y ALCANCE

El Plan Ambiental Local (PAL) busca servir como instrumento de planificación ambiental en la Localidad de Sumapaz, para potenciar la priorización, formulación, evaluación, ejecución y seguimiento de programas y proyectos ambientales, teniendo como propósito el orientar la inversión ambiental a corto plazo, en concordancia con las diferentes normas y herramientas de planeación Distrital - Nacional.

## 3. MARCO NORMATIVO Y CONCEPTUAL

A continuación se relacionan las normas ambientales que hacen referencia a la Planeación Ambiental Local y al proceso de formulación e implementación PAL.

- La Constitución Política de Colombia en su Artículo 322, divide el territorio Distrital en 20 localidades de acuerdo con las características sociales de los habitantes y a la administración Local para la gestión de los asuntos propios de su territorio.
- El artículo 65 de la Ley 99 de 1993, establece que corresponde en materia ambiental a los municipios y distritos elaborar y adoptar planes, programas y proyectos ambientales y dictar normas para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico.
- El Acuerdo 19 de 1996 adopta el Estatuto General de Protección Ambiental del Distrito Capital y crea el Sistema Ambiental del Distrito Capital -SIAC- como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que regulan la gestión ambiental. Así mismo, señala los objetivos de la política y la gestión ambientales y distribuye las funciones que en materia ambiental corresponden a las entidades incorporadas a este sistema.
- La Ley 388 de 1997, definió los contenidos básicos que deben tener los Planes de Ordenamiento Territorial, entre los cuales diferencia el suelo en urbano, de expansión urbana y rural. Este plan tiene tres componentes: uno general, uno urbano y otro rural, en cada uno de ellos se debe señalar las áreas de reserva y las medidas para la conservación de los recursos naturales, la protección del ambiente y la defensa del paisaje.
- El Decreto Distrital 619 de 2000 adopta el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y en su artículo primero señala como objetivo ambiental promover un modelo territorial sostenible y el mejor aprovechamiento y manejo de los recursos naturales. Y, el Decreto 190 de 2004, del POT establece las directrices para garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y fiscal del Distrito Capital y simultáneamente define los criterios para el manejo adecuado de los recursos

naturales y el desarrollo del sector rural, mediante políticas y estrategias que fundamentan el ordenamiento del territorio.

- Decreto 3600 – 2007 por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones.
- El Decreto 048 de 2001, define la planificación ambiental regional como "un proceso dinámico que permite a una región orientar de manera concertada el manejo, administración y aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que dichas acciones contribuyan a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el largo, mediano y corto plazo, acordes con sus características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales. La planificación ambiental regional abarca la dimensión ambiental de los procesos de ordenamiento ambiental y de planificación del desarrollo de la región donde se realice."
- El Plan de Gestión Ambiental 2008-2038 –PGA- adoptado por el Decreto 456 de 2008, define los lineamientos generales acompañados de una serie de estrategias transversales que perfilan la gestión ambiental para el desarrollo integral del ser humano como individuo y como colectivo en lo social, cultural, físico y económico, constituyéndose en una herramienta fundamental para la toma de decisiones acertadas mediante la adopción de programas y proyectos que conduzcan a la solución de la problemática ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de la población del Distrito Capital.
- Al igual el Artículo 3º del mismo decreto, señala los principios rectores de la política ambiental Distrital (*Calidad ambiental para el desarrollo humano integral, Desarrollo sostenible como proyecto social y cultural, Preeminencia de lo público y lo colectivo, Ecoeficiencia de la función y la forma urbanas, Transformación positiva del territorio, Gestión ambiental urbano-regional y Liderazgo nacional y articulación global*), y hace énfasis en establecer la participación de las Localidades en la programación y ejecución del PGA que se concretará con la formulación y adopción de los Planes Ambientales Locales (PAL) instrumentos que deberán formularse como un filtro de evaluación de iniciativas locales reemplazando los bancos de proyectos y agendas de iniciativas aisladas, y coordinarán la intervención de las distintas entidades del SIAC en el ámbito local de modo concertado con la organización comunitaria.
- Decreto 509 DE 2009 Por el cual se adopta el Plan de Acción Cuatrienal Ambiental-PACA del Distrito Capital 2009 – 2012 establece en el Artículo 4º los Instrumentos Operativos de Planeación Ambiental del Distrito Capital, siendo



estos: El Plan de Acción Cuatrienal Ambiental-PACA; Los Planes Ambientales Locales PAL; Los Planes Institucionales de Gestión Ambiental-PIGA

Estos instrumentos de corto plazo hacen operativo e implementan de manera directa el Plan de Gestión Ambiental -PGA. Los lineamientos específicos de formulación e implementación de cada uno de ellos, se contemplan en sus respectivos instructivos o guías.

- De esta manera, en el Plan de Desarrollo Local de Sumapaz, la administración local se compromete a preservar el territorio rural y de páramo en lo que respecta a los recursos ambientales, así como la recuperación de las áreas que se encuentran deterioradas mediante el fortalecimiento de la participación comunitaria en los procesos de preservación y respeto al entorno vivo con el fin de mejorar la calidad ambiental.

Los Planes Ambientales locales son el instrumento de planeación ambiental establecido por el de corto plazo que, el cual tiene como insumo el diagnóstico ambiental de la localidad, donde se priorizan y proyectan las acciones de inversión para la gestión ambiental durante el cuatrienio, en concordancia con el Plan de Desarrollo Local, con el Plan de Gestión Ambiental Distrital específicamente de sus objetivos y estrategias y con las políticas ambientales del Distrito Capital.

### **Plan de Gestión Ambiental - PGA 2008-2038**

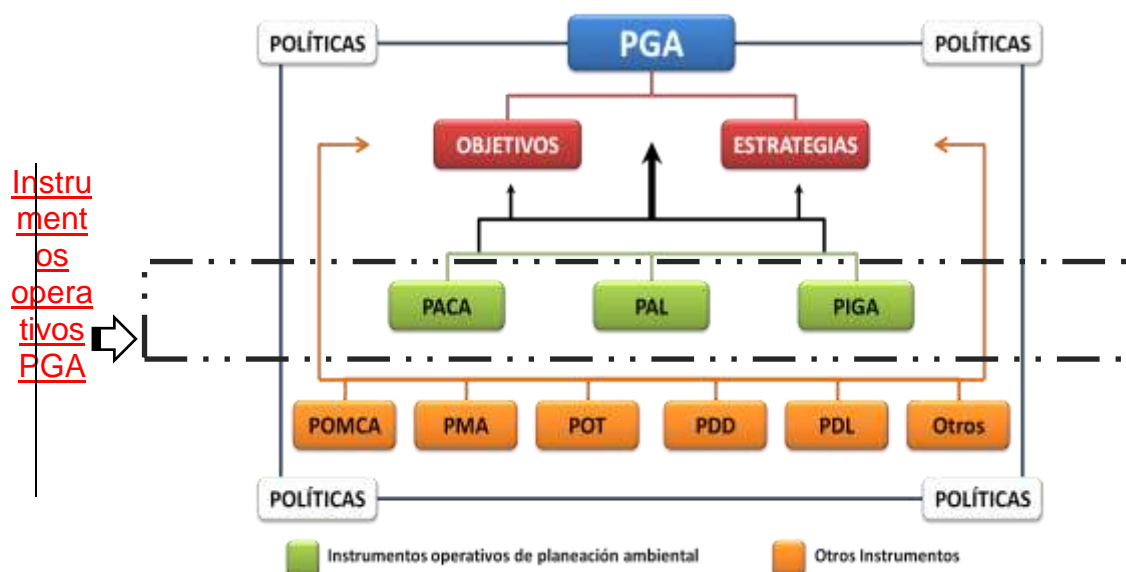
El Plan de Gestión Ambiental-PGA es el instrumento de planeación ambiental de largo plazo de Bogotá, D.C. que sitúa la gestión ambiental de todos los actores estratégicos distritales, con el fin de establecer acciones específicas que propendan por la sostenibilidad en el territorio distrital y en la región.

Las formas de intervención sobre el territorio deben estar en el marco de los lineamientos ambientales del PGA, a través de la implementación de los instrumentos de planeación ambiental a corto y mediano plazo.

En la implementación y operación de esta gestión están las entidades que integran el Sistema Ambiental del Distrito Capital - SIAC como ejecutoras principales del PGA, mientras que las demás entidades distritales, organizadas por sectores, son ejecutoras complementarias, conforme a sus atribuciones y funciones misionales, en la medida en que contribuyan al cumplimiento de los objetivos y estrategias del PGA, entre otros, mediante su Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA, como uno de los instrumentos de planeación ambiental.

La coordinación del SIAC es realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente en el marco de la Comisión Intersectorial para la Sostenibilidad, Protección Ambiental y el Ecorrurbanismo del Distrito Capital. Por otra parte las localidades participarán en la

ejecución del Plan de Gestión Ambiental (PGA), formulando y adoptando el componente ambiental de sus respectivos Planes de Desarrollo Local y su inversión anual del POAI, a través de los Planes Ambientales Locales, en los que a partir del diagnóstico ambiental local, se priorizan y proyectan las acciones e inversiones de la gestión ambiental a ejecutar en las localidades del Distrito Capital durante el cuatrienio, en el marco del Plan de Desarrollo Local, de los objetivos y estrategias del Plan de Gestión Ambiental y de las políticas ambientales del Distrito Capital, de acuerdo a los lineamientos del Decreto 509 de 2009.



Grafica 1 Instrumentos de Planeación Ambiental Distrital  
 Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente

De acuerdo a la gráfica anterior todos los instrumentos que apoyan el PGA tienen como denominador común el cumplimiento de los objetivos y estrategias ambientales de acuerdo a los lineamientos de la Política Ambiental Distrital los cuales se indican a continuación, a los cuales se dará cumplimiento en la medida de ejecución de programas ambientales del Plan de Desarrollo Distrital y por ende del Local.



Estrategias ambientales PGA	Objetivos de Ecoeficiencia	
Investigación	1. De Calidad Ambiental	Calidad del aire
Educación ambiental		Calidad del agua y la regulación hidrológica
		Conservación y adecuado manejo de la fauna y la flora
		Calidad del Suelo
Fortalecimiento institucional		Estabilidad Climática
Cooperación y coordinación interinstitucional		Gestión Ambiental de Riesgos y desastres
		Calidad Ambiental del espacio público
	Calidad Sonora	
Control y vigilancia	Calidad del Paisaje	
Manejo físico y ecourbanismo	2. De Ecoeficiencia	Uso eficiente del espacio
Participación		Uso eficiente del agua
		Uso eficiente de la energía
		Uso eficiente de los materiales
Sostenibilidad económica	3. De Armonía SocioAmbietnal	Productividad y competitividad sostenibles
		Cultura Ambiental
Habitabilidad e inclusión		
Ocupación armónica y equilibrada del territorio		
Socialización y corresponsabilidad		
Información y comunicaciones		Ordenamiento y gestión de la Ciudad - Región

Tabla 1: Estrategias y Objetivos del PGA

## 4. METODOLOGÍA GENERAL

Con el fin de dar cumplimiento al Proceso de elaboración y aprobación del PAL la Alcaldía Local de Sumapaz ha desarrollado las siguientes

A) Diagnóstico ambiental local: Este proceso se realizó durante el segundo semestre de 2015 y el primer trimestre de 2016 en las sesiones ordinarias y extraordinarias de la CAL y se dividió en dos fases, una primera en la que se tuvo como prioridad el estudio de la documentación entregada por las entidades y principalmente los Documentos Técnicos de Soporte de las UPR de las cuencas de Río Blanco y Río Sumapaz y los Decretos 552 y 553 de 2015, los cuales son el insumo principal de este documento y una segunda donde se realiza una matriz de priorización de los aspectos ambientales, problemáticas y soluciones para la preservación del ecosistema páramo el cual es de vital importancia para el Distrito y el país, la cual fue entregada al IDPAC como representante de la CAL para su entrega al Consejo de Planeación Local CPL y su posterior socialización en los Encuentros Ciudadanos de la comunidad.

B) Priorización de acciones ambientales: El encuentro ciudadano, espacio de participación reglamentado por el acuerdo 13 de 2000, lugar en donde la comunidad prioriza sus problemas y necesidades más sentidas, que serán el insumo para el plan de Desarrollo Local, teniendo como marco la línea de inversión para las localidades, el Plan de Desarrollo Distrital y el concepto y acompañamiento de los sectores del nivel distrital.

En cumplimiento del cronograma establecido en la circular conjunta 005 de 2016, el proceso de inscripción para los encuentros ciudadanos en la Localidad de Sumapaz se inició el 1 de marzo de 2016, este proceso se realizó en coordinación con las Corregidurías de Nazareth, Betania y San Juan y las Juntas de Acción Comunal con un total de 437 inscritos

### Cronograma Encuentros Ciudadanos Localidad de Sumapaz

CRONOGRAMA PARA ENCUENTROS CIUDADANOS			
FECHA	LUGAR	TIPO DE ENCUENTRO	COMUNIDAD CONVOCADA
sábado, 14 de mayo de 2016	San Juan de Sumapaz - Casa del pueblo Mario Upegui	Instalación de encuentros ciudadanos cuenca Río Sumapaz	Toda la comunidad del corregimiento de San Juan
domingo, 15 de mayo de 2016	Nazareth - Salón Comunal	Instalación de encuentros ciudadanos cuenca Río Blanco	Toda la comunidad de los corregimientos de Nazareth y Betania
sábado, 21 de mayo de 2016	Salón Comunal Nueva Granda	Veredal	Tunal Alto, La Concepción, Nueva Granda y San José
	Colegio Erasmo Valencia	Veredal	Lagunitas, Chorreras, Las Vegas.
domingo, 22 de mayo de 2016	Casa del pueblo Mario Upegui - San Juan de Sumapaz	Veredal	San Antonio, El Toldo, San Juan.
	Salón Comunal La Unión	Veredal	Capitolio, Santo Domingo, La Unión y Tunal Bajo.
sábado, 04 de junio de 2016	Salón Comunal Betania	Veredal	Lagunaverde, EL Tabaco, Betania.
	Salón Comunal El Raizal	Veredal	Raizal y Peñaliza
domingo, 05 de junio de 2016	Salón Comunal Nazareth	Veredal	Los Ríos, Las Palmas, Las Animas Bajas, Nazareth.
	Salón Comunal Las Auras	Veredal	Taquecitos, Santa Rosa, Las Auras, Las Sopas.
sábado, 18 de junio de 2016	San Juan de Sumapaz - Casa del pueblo Mario Upegui	Cuenca	Toda la comunidad del corregimiento de San Juan
domingo, 19 de junio de 2016	Salón Comunal Peñaliza	Cuenca	Toda la comunidad de los corregimientos de Nazareth y Betania
sábado, 09 de julio de 2016	Por Definir en Consenso	Local	Todas las organizaciones de la localidad de Sumapaz

## Registro Fotográfico Jornadas de Priorización Ambiental – Encuentros Ciudadanos



## 5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL LOCAL

En el marco del Decreto 509 de 2009 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, consagra en su Artículo 7 Numeral 2 Literal A realizar un documento que permita identificar “las principales problemáticas de los recursos naturales y en general del estado del ambiente en la localidad, así como sus respectivas o posibles causas”.

Por lo tanto, la formulación del presente documento es producto de la Comisión Ambiental Local de Sumapaz, con el acompañamiento de la Alcaldía Local, es así que este Diagnóstico Ambiental responde a las directrices de Decreto 509 de 2009.

Este “DIAGNÓSTICO AMBIENTAL LOCAL”, hace parte de uno de los tres componentes del Plan Ambiental Local, ordenado en el Decreto 509 de 2009, plan que debe contener a su vez, la priorización de acciones ambientales y la formulación del Decreto local, por medio del cual se debe adoptar.

### 5.1. GENERALIDADES DE LA LOCALIDAD 20 DE SUMAPAZ

El Decreto 190 de 2004 “Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá”, en su Artículo 01 define los objetivos ambiental y rural. El objetivo ambiental promueve un modelo territorial sostenible y el mejor aprovechamiento y manejo adecuado de los recursos naturales, y el objetivo rural pretende fortalecer el territorio rural e integrarlo de manera funcional al Distrito Capital y a la región, preservando su riqueza natural y aprovechando sus oportunidades.

La estructura rural según el POT la conforma la porción del territorio destinada a la población que preserva formas de vida rural, a las actividades agrícolas, forestales, extractivas y pecuarias, compatibles con el medio rural y a la preservación de la riqueza escénica, biótica y cultural propias de este entorno<sup>1</sup>.

En la región del Sumapaz se genera una de los más grandes recursos hídricos del país que alimentan las cuencas del Río Magdalena y del río Orinoco. Sumapaz es un importante abastecedor de agua para varios municipios de Cundinamarca y del Meta. Las grandes hoyas hidrográficas que reciben los recursos hídricos del sistema páramo del Sumapaz son la del Magdalena, con la Cuenca del Río Sumapaz y la del Orinoco con las Cuencas de los ríos Blanco, Ariari, Guape y Duda<sup>2</sup>.

La localidad de Sumapaz es la número 20 del Distrito Capital y la única netamente rural, lo que indica una dinámica única y diferente. Está ubicada en la Cordillera Oriental, en la región del Macizo de Sumapaz, zona del Alto Sumapaz, la cual se considera ecosistema de montaña insustituible en funciones ecológicas, entre los 2.600 a 4.320 metros sobre el

<sup>1</sup> Recorriendo Sumapaz. 2004.

<sup>2</sup> Idem.



nivel del mar (msnm). Abarca una extensión de 78.096 hectáreas (ha) que representan el 42% del Distrito. Está situada al sur de la Bogotá urbana y ocupa cerca del 80% del total de su área rural.



Mapa 1. Localidades del Distrito Capital

Es así que Sumapaz cumple un papel fundamental en el equilibrio de las áreas urbanas, tanto desde el punto vista económico como ambiental (Ofertas de productos agrícolas, ganaderos y agua potable, como captura de CO<sub>2</sub>, etc.).

Esta localidad hace parte del Parque Nacional Natural del Sumapaz, considerado como área protegida de orden regional y nacional dentro del territorio Distrital, por lo tanto, presenta un régimen de usos, planes de manejo y reglamentos específicos establecidos por la autoridad ambiental competente dentro del Parque (Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, y competencia de la Corporación Autónoma Regional CAR en el resto del territorio.

De las 78.096 has del territorio de la localidad de Sumapaz, un total de 46.571 son suelo protegido, es decir aproximadamente el 59% del total del suelo de la localidad<sup>3</sup>, el cual divide el territorio en dos zonas de concentración de la población y de ocupación agrícola,

<sup>3</sup> SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. *Conociendo la localidad de Sumapaz: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos*, 2009. p. 16.

la de Nazareth-Betania y la de San Juan. La zona de los corregimientos Nazareth y Betania está situada al nororiente del Parque Sumapaz, abarcando 16.817 has y comprende el límite entre el Distrito Capital y los departamentos de Meta y Cundinamarca y la zona de desarrollo agrícola de Usme. La zona del corregimiento de San Juan está situada al sur occidente del Parque Sumapaz, tiene 19.795 has; allí los poblados de San Juan y La Unión son los más importantes.

CORREGIMIENTO	VEREDA	EXTENSION (ha)	POBLACIÓN	
BETANIA	BETANIA	497,2	6243	727
	EL ITSMO	2679,2		
	EL TABACO	1296,4		
	LAGUNA VERDE	991		
	PEÑALISA	244,9		
	RAIZAL	534,3		
NAZARETH	NAZARETH	297	30069,8	1136
	LAS PALMAS	725,5		
	LOS RIOS	3791,3		
	LAS ANIMAS	1387,4		
	LAS SOPAS	16059,9		
	LAS AURAS	370,4		
	TAQUECITOS	4197		
	SANTA ROSA	3241,3		
SAN JUAN	SAN ANTONIO	2945	39445,2	1451
	EL TOLDO	2331,6		
	SAN JUAN	3254,5		
	LAS VEGAS	4139,4		
	SANTO DOMINGO	1078,9		
	CHORRERAS	2912,9		
	CAPITOLIO	1378,4		
	LA UNION	291		
	LAGUNITAS	5264,8		
	TUNAL ALTO	2110,4		
	TUNAL BAJO	525,8		
	CONCEPCION	2003,6		
	NUEVA GRANADA	3948,1		
	SAN JOSE	7260,8		
		78096	3314	

Tabla 3. Distribución de los corregimientos de Sumapaz



Fuente: Hospital Nazareth 2011. SDP 2010.

La composición veredal de la Localidad de Sumapaz es:

**Corregimiento de Betania:** con una población de 727 habitantes se distribuye en seis veredas: tabaco, Itsmo, Betania, El Raizal, Peñalisa, Laguna Verde y Tres puntos: Llano Grande, Santa Helena, El Carmen.

**Corregimiento de Nazareth:** población de 1.136 habitantes distribuidos en nueve veredas: Nazareth, Ríos, Palmas, Animas, Sopas, Auras, Taquecitos, Santa Rosa (Bodegas), San Isidro (Santa Rosa Alta). Y siete puntos: San Joaquín, Cáquezas, El Cedral, Taquecitos, Santa Rosa (Bodegas), San Isidro (Santa Rosa Alta) y Siete puntos: San Joaquín, Cáquezas, El Cedral, Taque grande, El Salitre, Páramo de Ríos, Páramo de las Animas.

**Corregimiento de San Juan:** conformado por 15 veredas: El Pilar, San Juan, Chorreras, Lagunitas, Tunal Bajo, El Salitre, San Antonio, Vegas, Capitolio, Concepción, San José, El Toldo, Santo Domingo, La Unión, Tunal Alto.

Ahora bien, la localidad de Sumapaz limita por el norte con las localidades de Usme y Ciudad Bolívar, por el sur con el Departamento de Huila, por el oriente con los municipios de Chipaque, Une, Gutiérrez y San Juan de Cubaral, y por el occidente con los municipios de Pasca, Arbeláez, San Bernardo y Cabrera. Perteneció política y administrativamente a Bogotá Distrito Capital de Colombia. Está localizada en el extremo sur del Distrito a una distancia de 31 Kilómetros del área urbana de la capital.



**Mapa 2:** Base cartográfica Alcaldía Local de Sumapaz, 2002.

Como áreas de ecosistemas estratégicos, en la Localidad de Sumapaz se encuentran: El parque Natural Nacional de Sumapaz, reserva forestal Las Abras, reserva forestal el Zarpazo, reserva forestal Alto Río El Chochal, reserva forestal bajo río Gallo, reserva forestal de San Antonio, reserva forestal quebrada Honda, reserva forestal del Pilar y Sumapaz, reserva forestal Altos de San Juan, reserva forestal San Juan, reserva forestal Las Vegas, reserva sub páramo del Salitre, reserva forestal del Pilar y el Sumapaz, reserva sub páramo Chuscales, reserva subparamo Hoya Honda, reserva subparamo El Oro, reserva sub paramo quebrada Cuartas, laguna la Hermosura y Laguna El Tunjo<sup>4</sup>.

Para las áreas que corresponden al sistema de reserva forestal distrital, se deben acoger al siguiente régimen de usos: conservación de flora y recursos conexos, forestal protector, recreación pasiva, rehabilitación ecológica, investigación ecológica, agroforestal, vivienda campesina, construcción de infraestructura básica para los usos principales y compatibles. Estos usos quedan sometidos al cumplimiento de los siguientes requisitos: forestal protector-productor y productor, localización fuera de las principales áreas de recarga del acuífero, nacederos y rondas hidráulicas, las cuales deben estar bajo cobertura vegetal protectora, localización por fuera de suelos propensos a deslizamientos en masa, localización por debajo de los 3.200 msnm, y protección de la vegetación nativa.

<sup>4</sup> Idem.

## 5.2. CUENCA DEL RIO SUMAPAZ

### 5.2.1. Localización y Estructura Regional

El área que reglamenta la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz es la señalada como Suelo Rural según los planos de Clasificación del Suelo del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital, cuyos límites son: norte con la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, Vereda las Sopas del corregimiento de Nazareth, por el Sur con el municipio de Colombia del Departamento del Huila; por el Oriente con los municipios de San Luis de Cubarral y La Uribe del Departamento del Meta (Piedemonte Llanero); y por el Occidente con los municipios de Cabrera y San Bernardo del Departamento de Cundinamarca (Eje del Río Sumapaz y El Pilar).

Con estos municipios y departamentos existen relaciones funcionales y estructurales que involucran la pieza rural de la Cuenca del Río Sumapaz. A su vez se relaciona regionalmente con la estructura ecológica regional principalmente la relacionada con el Parque Nacional Natural Sumapaz, el cual ocupa un área al interior de la localidad de Sumapaz de 46.517,3 Ha y de las cuales corresponden al interior de la pieza rural de la Cuenca del Río Sumapaz 42.152,40 Ha.

Con respecto al contexto regional económico las diferentes economías campesinas locales, se inscriben la mayoría de las veces en circuitos económicos y migratorios regionales, los cuales están conformados por una ciudad principal polo de atracción, varias ciudades intermedias en crecimiento, cabeceras municipales dinámicas, áreas de agricultura empresarial, gran propiedad con ganadería extensiva y pequeñas economías campesinas. Para el caso de la localidad de Sumapaz, el circuito económico está conformado por los departamentos de Cundinamarca, Meta, Huila, y el Distrito Capital.

En dicho circuito económico se pueden establecer los siguientes elementos estructurales:

- Ciudad capital: Bogotá D.C.
- Ciudades intermedias: Fusagasugá (Cundinamarca)
- Cabeceras municipales dinámicas: Pasca, Cabrera (Cundinamarca)
- Áreas de minifundio: Pasca, Cabrera, Localidad de Sumapaz, Cubarral (Meta).

La zona campesina de la Localidad de Sumapaz, hace parte de las pequeñas economías campesinas de la Provincia de Sumapaz, y las relaciones de comercio se subordinan a la dinámica impuesta desde los mercados de los polos regionales. (ILSA, 2012)

### 5.2.2. Estructura Ecológica Principal

La estructura ecológica principal de la pieza rural de la Cuenca del Río Sumapaz es un área que conforma los espacios y corredores para mantener, conservar y recuperar la

biodiversidad, los procesos ecológicos esenciales y en general los recursos naturales, para elevar la calidad ambiental en pro de los habitantes, la fauna y flora existentes.

Como área protegida del orden nacional, la pieza rural limita y contiene una porción importante del Parque Nacional Natural del Sumapaz, que cuenta con un total de 36.492,77 Ha; también posee en su interior áreas protegidas del orden distrital tal como las Áreas Forestales Distritales [AFD] con 12 zonas.

## **Ecosistemas, fauna y flora**

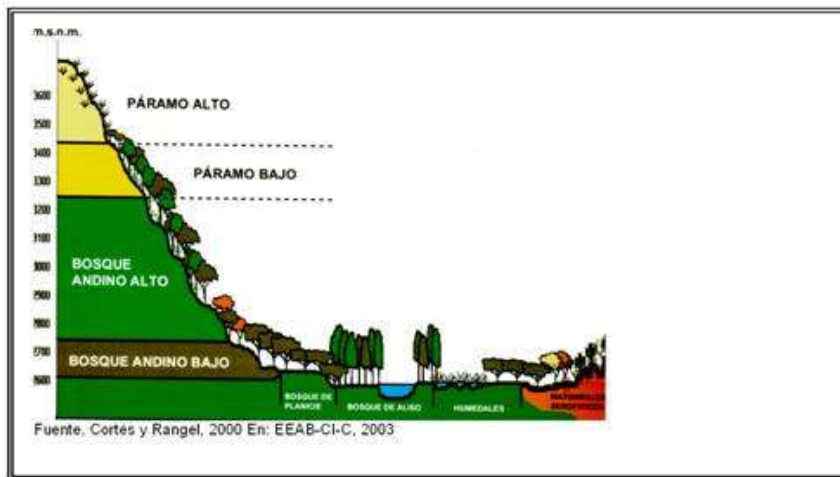
En la Localidad de Sumapaz están representadas dos de las principales zonas de vida de acuerdo a la clasificación de Cuatrecasas (1978), a saber: el páramo y la zona andina; en ésta última se encuentran las franjas de vegetación alto andina y andina. La vegetación de estas regiones se puede caracterizar por su fisonomía general y por la cobertura de los diferentes componentes florísticos que la integran, los que definen las asociaciones y comunidades vegetales dentro de una misma región de vida<sup>5</sup>.

En el área a reglamentar hay presencia de páramo y bosque. En la categoría de pajonal se incluyen aquellas zonas en donde dominan las gramíneas; en la de frailejónal y pajonal, aquellas zonas donde la presencia de frailejones es mayor, a veces combinados con áreas de matorral; en la categoría de turbera se incluyen todas las asociaciones que crecen sobre terrenos muy húmedos o pantanos, incluyendo romerales, chuscales, cortaderales y pajonales de pantano; en la categoría de bosques se incluyen todos los bosques andinos primarios con diferentes grados de intervención y los bosques de más baja estatura en procesos de sucesión secundaria; también están incluidos los relictos de rodales aislados de colorado, rodamonte y valerianal.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> DAPD, Guía Territorial de la Localidad Rural de Sumapaz, 2001

<sup>6</sup> DAPD, Guía Territorial de la Localidad Rural de Sumapaz, 2001

### Ecosistemas con relación al gradiente Altitudinal



Fuente: Cortés y Rangel, 2003

El 59,5 % del área, se encuentra en el ecosistema de páramo alto (19.648 has) y en mediana proporción el corregimiento se encuentra en el ecosistema de páramo, como se muestra a continuación:

Ecosistemas Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz		
ECOSISTEMAS	AREAS	PORCENTAJE
Páramo Alto	19.648 ha	46.6 %
Páramo Bajo	15.412 ha	36.6 %
Subparamo	2.895 ha	6.9 %
Franja Alto Andina	4.192 ha	9.9 %
<b>TOTAL</b>	<b>42.147 ha</b>	<b>100 %</b>

Fuente: DAPD, Guía Territorial de la Localidad Rural de Sumapaz, 2001

Algunas de los ecosistemas más representativos de la zona se especifican a continuación<sup>7</sup>:

**Bosques andinos bajos:** En la actualidad se presentan algunos relictos de bosques naturales intervenidos y representados por los bosques densos.

**Bosques andinos altos:** La superficie con bosques de origen natural intervenido y perteneciente a la región de vida andina, franja alta. Dentro de los bosques de origen natural se presentan variables debido los arreglos florísticos que incluyen vegetación paramuna.

<sup>7</sup> DAPD, Guía Territorial de la Localidad Rural de Sumapaz, 2001

**Vegetación del páramo:** Figuran chuscales, matorrales bajos, pajonales, pajonales-frailejonales, y pajonales entremezclados con matorrales

**Vegetación riparia:** Figuran matorrales y bosques, vegetación casmófita con matorrales bajos y herbazales, vegetación riparia con matorrales bajos, también aparecen los pajonales y rosetales.

**Coberturas de origen antrópico:** Las coberturas de origen antrópico encontradas se refieren principalmente a áreas agropecuarias con herbazales, pastizales y cultivos; áreas agropecuarias con herbazales y pastizales de Kikuyo. La combinación del estado antrópico y natural intervenido muestra áreas agropecuarias con pastos, cultivos y restos de matorrales de etapas intermedias del bosque.

### Aspectos Florísticos

En la localidad de Sumapaz de acuerdo a los estudios de la Universidad Distrital Francisco José De Caldas (UDFJC), se registran 441 especies de plantas vasculares, agrupadas en 215 géneros y 84 familias de plantas vasculares, por lo que cuenta con unas buenas condiciones de conservación y mayor diversidad florística, entre las localidades del Distrito Capital.

De acuerdo a la UDFJC, la distribución de la flora en la localidad de Sumapaz se distribuye de la siguiente forma: la familia Asteraceae presenta el mayor número de especies con cerca del 20% de la diversidad (84 especies), seguido de la familia Poaceae con 30 especies, Melastomataceae (19) y Rosaceae (18), esta distribución por especies se encuentra reconocida por varios autores que han reportado y discutido la gran riqueza de la familia Astaceae en las partes altas de las montañas tropicales (Cleef *et al.*, 1983; Rangel, 1995; Pedraza *et al.*, 2004)<sup>8</sup>.

A su vez las formas de crecimiento o formaciones vegetales de la flora existente en Sumapaz, es predominante los hábitos herbáceos con 234 especies, seguido por arbóreos con 98 especies y arbustivas con 72 especies, entre los hábitos con menor representación se encuentran epifitas con 1 especie, palma con 3 especies y bambusoide con 4 especies. (Universidad Distrital, 2009)

Con respecto a la diversidad, la localidad de Sumapaz registra un coeficiente de mezcla de 0.32 para relictos boscosos y un índice de Margalef igual a 9.6, y con respecto a vegetación de paramo se encontró un coeficiente de mezcla de 0.26 y un índice de Mangalef de 7.2, lo que muestra que Sumapaz presenta el mayor nivel de diversidad con respecto a otras localidades (ibid)

---

<sup>8</sup> Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009. SDP, SDA; SDH, UAESP, UDFJC. Diagnóstico de las Áreas Rurales de Bogotá, D.C.- Tomo V. Localidad de Sumapaz.



### Estado de amenaza

Mediante la revisión de los Libros Rojos de Plantas de Colombia, se identificaron siete especies y una subespecie categorizadas en algún grado de amenaza, de acuerdo con los criterios de la UICN (2003). Adicionalmente se registran cinco especies incluidas en el apéndice II de CITES, estas especies tienen comercio y aprovechamiento restringido.

#### **Especies registradas con algún grado de amenaza en la Localidad de Sumapaz**

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
<i>Salvia amethystina</i> subsp. <i>sumapacis</i>	Salvia del Sumapaz	En peligro (EN)
<i>Puya clava-herculis</i>	Puya	Vulnerable (VU)
<i>Tillandsia breveturneri</i>	Quiche	Vulnerable (VU)
<i>Odontoglossum weirii</i>	Parásita	Vulnerable (VU)
<i>Ceroxylon quindiense</i>	Palma de Cera	Vulnerable (VU)
<i>Ceroxylon parvifrons</i>	Palma de cera	Casi Amenazada (NT)
<i>Ceroxylon vogelianum</i>	Palma de ramo	Casi Amenazada (NT)
<i>Cedrela montana</i>	Cedro	Casi Amenazada (NT)
<i>Aa hartwegii</i>	No registra	CITES Apéndice II
<i>Epidendrum chioneum</i>	No registra	CITES Apéndice II
<i>Epidendrum erosum</i>	No registra	CITES Apéndice II
<i>Pachyphyllum pastii</i>	No registra	CITES Apéndice II
<i>Dicksonia sellowiana</i>	Palam boba	CITES Apéndice II

Fuente: Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009. SDP, SDA; SDH, UAESP, UDFJC

Entre los principales factores de amenaza que se presentan sobre la flora de la localidad, se destacan la ampliación de la frontera agropecuaria, la fragmentación de los ecosistemas y en algunas especies el aprovechamiento excesivo.

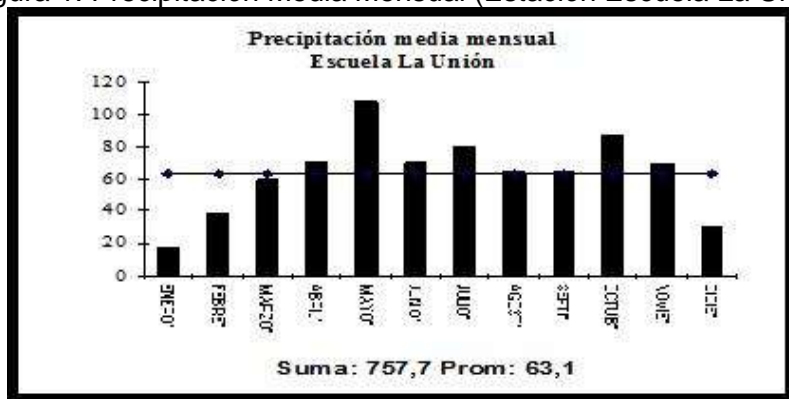
Una de las principales conclusiones del estudio realizado por la UDFJC menciona lo siguiente “El análisis fisionómico-estructural de los relictos de vegetación nativa estudiados muestra un patrón típico de ecosistemas naturales, lo que puede indicar la baja intervención en las zonas estudiadas, sin embargo, en general las áreas de bosque se encuentran seriamente afectadas por las actividades antrópicas, con relictos cada vez más pequeños y aislados y las zonas de páramo adyacentes a las áreas pobladas se encuentran seriamente deterioradas por la ganadería extensiva y la ampliación del cultivo de papa”.

Por lo que procesos de restauración ecológica y reconversión productiva en las zonas afectadas por actividades agropecuarias extensivas pueden convertirse en una opción para mantener la oferta de servicios ecosistémicos existentes en el páramo de Sumapaz.

### 5.2.3. Clima

En general, la zona se caracteriza por tener un clima frío, con temperaturas medias que oscilan entre 4.4° C, en el área de la laguna Negra, y 8.3° C, en La Unión, corregimiento de San Juan. Según el IGAC (1985) los valores medios mensuales de la temperatura del aire tienen poca variación a lo largo del año, la época de verano se presenta en los meses de Enero y Diciembre; los meses más lluviosos son Abril, Octubre y Noviembre<sup>9</sup>.

Figura 1. Precipitación Media Mensual (Estación Escuela La Unión)



Fuente: Ideam, 2003

Distribución de lluvias: Es de tipo unimodal biestacional; la precipitación total anual es 757,7 mm y el promedio mensual multianual es 63,1mm; el período de mayor pluviosidad se presentan entre abril y noviembre, siendo mayo el mes con mayor precipitación (107,4 mm). El período seco va de diciembre a marzo, siendo enero mes más seco (17,6 mm).

Se estima que los valores de brillo solar para la región son bajos, debido principalmente a las condiciones de clima paramuno de la región y a la presencia continua de nubes que impide el paso de la radiación solar.<sup>10</sup>

#### El Cambio Climático:

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático lo define como: “Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”

Los posibles efectos en el Distrito Capital son:

- La afectación de todo el sistema de páramos que abastece el agua.
- Desabastecimiento de agua y energía.

<sup>9</sup> IGAC, 2003

<sup>10</sup> DAPD, Guía Territorial de la Localidad de Sumapaz. Bogotá D.C., 2001.

- Aumento frecuencia de olas de calor y sequías.
- Aumento de los rayos ultravioleta.
- Hundimientos, deslizamientos y desertificación.
- Contaminación.
- Desabastecimiento de agua y energía.
- Baja productividad agroecológica (seguridad y soberanía alimentaria).
- Aumento de frecuencia de enfermedades....
- Migración e inmigración poblacional.
- Segregación socio espacial

La prevención a este fenómeno exige:

- La Conservación y Recuperación de la Estructura Ecológica Principal y de los espacios del Agua, la protección del páramo.
- Mejorar la planificación y ordenamiento del territorio y de los sectores productivos en orden a proteger los ecosistemas, cuerpos de agua.
- Reubicar asentamientos localizados en zonas no aptas para construir (laderas, rondas de cuerpos de agua).
- Disminuir los índices de pobreza y población afectada por fenómenos recurrentes.

#### 5.2.4. Geología

El área de estudio se localiza en la cordillera Oriental, que se caracteriza por la presencia de grandes depósitos de sedimentos de origen marino y continental, como producto de las diferentes fases por las cuales pasó la evolución de la cordillera, así: la fase geosinclinal o de sumergimiento de la cordillera bajo el mar, en la cual se depositaron grandes cantidades de sedimentos marinos; la fase preemersiva del terciario superior o de retiro del mar hacia el norte, en la cual se sucedieron éxtasis tectónicos que dieron origen al levantamiento de la cordillera y a una intensa erosión de carácter continental; y la fase geoanticlinal de montaña, en la cual sucedieron nuevos periodos de erosión y de depósitos cuaternarios que permitieron la configuración actual del eje central de la cordillera.

El área bajo estudio está conformada por una secuencia de rocas de edad cretácica y terciaria fuertemente plegadas y fracturadas, que en su conjunto conforman el eje de la cadena montañosa que viene desde el sur del país y se extiende hasta los Andes de Mérida en Venezuela. En el intervalo entre el Oligoceno Superior-Mioceno hasta principios del Plioceno (edad Terciaria) se plegaron fuertemente los sedimentos de origen cretácico y terciario. Se produjo así un leve levantamiento de toda la región para dar paso a grandes extensiones de tierra firme, aunque todavía muy cerca del nivel del mar, con abundantes lagunas y ciénagas, mientras algunas partes bajas continuaron cubiertas por el mar.

El levantamiento principal de los Andes, ocurrido durante el Plioceno, generó las condiciones que favorecieron las glaciaciones. En Colombia la última glaciación empezó

hace 1.6 millones de años y duró hasta hace 11.000 años, en el Pleistoceno. Durante esta glaciación el límite inferior del glaciar estaba alrededor de los 3700 m de altitud, pero las lenguas glaciares podían descender hasta los 3000 m o, en algunos casos, hasta 2800 m de altitud. Para el periodo Ínter glaciar actual (Holoceno) se conocen algunos enfriamientos de corta duración, como el que ocurrió hace 3000 años y el que hubo entre los años 1600 y 1850 del presente (pequeña edad glaciar). Desde 1850 la temperatura actual está en ascenso como producto de la actividad humana, aunque la tendencia global es hacia el enfriamiento (Flórez, 1992).

Las actuales lagunas de la región del Alto Sumapaz se formaron principalmente durante los últimos 25000 años como consecuencia de los modelados glaciares ocurridos durante la última glaciación (Flórez 1998). Según Van Der Hammen (1985), durante la mayor extensión del hielo (periodo periglacial) de la última glaciación, entre 35000 a 25000 años antes del presente, el hielo cubría las montañas colombianas desde aproximadamente los 3000 ó 3200 m de altitud.

El plegamiento está directamente relacionado con la conformación de anticlinales-sinclinales en el área. Las fallas asociadas son responsables de la inversión de los flancos de las estructuras mayores, especialmente hacia el oriente del sinclinal de Usme. Este sinclinal constituye una de las estructuras mejor desarrolladas del área y su eje norte-sur se sesga hacia Bogotá, donde queda cubierto por los depósitos cuaternarios de origen lacustre formados por el antiguo lago de Bogotá. De otro lado, los anticlinales cuyos ejes siguen aproximadamente la misma tendencia de las estructuras sinclinales.

## 5.2.5. Geomorfología

La Cordillera Oriental ha estado sometida a una intensa erosión que ha afectado durante millones de años sus estructuras mayores. Las glaciaciones del Pleistoceno-Holoceno condujeron al cambio en las condiciones climáticas y ayudaron a configurar las formas actuales del área de estudio. Desde el punto de vista morfogénico, las unidades geomorfológicas encontradas en el área pueden clasificarse en tres categorías mayores: unidades de origen glacial/periglacial, las de origen estructural/denudacional y las de origen fluvial.

### a. Unidades de Origen glacial-periglacial:

Las unidades de origen glacial/periglacial representan la evidencia de las glaciaciones que afectaron gran parte del área de estudio. Dentro de los principales rasgos se encuentran los valles en U, las morrenas, los circos y los depósitos de origen fluvioglacial. Por otra parte, en algunas zonas de la región se presentan procesos acelerados por la intervención antrópica, los cuales han generado áreas de alta susceptibilidad a movimientos en masa, formación de surcos y procesos de solifluxión.

Las morrenas consisten en el material arrastrado por los glaciales durante su movimiento y están conformadas por fragmentos desordenados de rocas angulosas de diferentes

diámetros y grandes cantidades de roca triturada (polvo). Dependiendo del lugar en donde se haya depositado el material arrastrado por el hielo, las morrenas pueden ser de fondo, frontales, terminales o laterales. Muchas de las morrenas presentan un lago interior y su correspondiente circo, las que se localizan generalmente entre los 3200 y 3500 m de altitud.

Los circos glaciares constituyen estructuras que se encuentran formando escarpes con paredes casi verticales o en forma escalonada, como respuesta a las diferencias en la litología del lugar. Las rocas duras forman los escarpes, mientras que las blandas forman las zonas escalonadas. Sobre las paredes de los circos es común encontrar fracturas en diferentes direcciones, originadas por tectonismo y desarrolladas por la acción del hielo.

Los depósitos de origen fluvio-glaciar incluyen los depósitos que han sido formados por los glaciares al descongelarse y que fueron arrastrados y acumulados por la acción del agua. Generalmente se encuentran frente a los depósitos morrénicos o en las partes bajas, al ser ayudados por la acción de la gravedad.

*b. Unidades de origen fluvial:*

Dentro de las unidades de origen fluvial se incluyen Las terrazas bajas, Las cuales se encuentran asociadas a los ríos y quebradas de mayor longitud. Estas terrazas se desarrollaron por la acción de los ríos y en parte por la acción del deshielo que produjo el descongelamiento de grandes volúmenes de agua. En la región estas unidades son bastante escasas debido a la topografía del terreno y al régimen de las corrientes. Algunas de estas terrazas se encuentran sobre la unión de los ríos San Juan y Sumapaz.

*c. Unidades de origen estructural-denudacional:*

Las unidades de origen estructural/denudacional están representadas por largas cuchillas que bordean las estructuras mayores. En los dos flancos se desarrollaron unidades de tipo estructural, sobre las que se observan diferentes tipos de formas que provienen generalmente de procesos de inundaciones que actuaron antes y después de las glaciaciones. Dentro de estas unidades se encuentran escarpes, planchas estructurales, superficies denudacionales sobre pendientes estructurales moderadas, depresiones sobre núcleos anticlinales y sinclinales erosionados, superficies denudacionales sobre planos estructurales, superficies onduladas con pendientes fuertes sobre lutitas, afectadas por movimientos en masa, y crestas monoclinales sobre areniscas parcialmente disectadas por la acción fluvioglacial, que actúa como una retro excavadora (Florez 1998). El movimiento de retro excavación desaloja el material superficial del sustrato y lo incorpora a la masa.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Fuente: DAPD. Guía Territorial Localidad de Sumapaz. Bogotá 2001.



## 5.2.6. Suelos

La pieza rural de la Cuenca del Río Sumapaz se caracteriza por tener amplios valles y sectores quebrados a fuertemente quebrados, modelados casi en su totalidad por glaciares y el movimiento de los mismos a lo largo del tiempo. Por otra parte, el clima es predominantemente húmedo y frío, con bajas temperaturas durante casi todo el tiempo, produjo un pobre desarrollo y mineralización del suelo mismo, con la consecuente acumulación de la materia orgánica producida. Algunos sectores se encuentran cubiertos por cenizas volcánicas en donde ocurren fenómenos de remoción en masa, tales como solifluxión y deslizamientos. En la región se presentan suelos de montaña sobre valles coluvio aluviales, laderas con influencia coluvial y morrenas laterales, frontales y de fondo, como producto de la dinámica y actividad de los glaciares. Los suelos de la región están agrupados en ocho grupos (conjuntos o asociaciones) principales, tal como se describe en la tabla.

**Asociaciones de Suelo Cuenca del Río Sumapaz**

SUELO	CÓDIGO	ÁREA (HA)	%	GRUPO AGROLÓGICO
Asociación Alban	ALef	40,91	0,10	
Asociación Bolívar (Conjunto Bijoacales)	BLbc, BLcd	6244,2	14,81	VII
Asociación Frailejon	FJef, FJefr, FJefp, Fjde	11817,84	28,04	VIII
Asociación Robles	RLde, RLcd	94,84	0,23	IV
Asociación San Juan	SUde, SHCD	5283,62	12,54	VIII
Asociación Santa Rosa	ASde, AScd, ASc	4145,27	9,84	VII
Asociación Soatama	STde, STef, STf, STfr, S	8911,7	21,14	VII
Miscelaneo Rocoso	MR	3044,28	7,22	VIII
Sin Información	No Tiene	2553,78	6,06	
Zona Urbana	No Tiene	10,1	0,02	
	<b>TOTAL</b>	<b>42.146,54</b>	<b>100</b>	

Fuente: DAPD. Guía Territorial Localidad de Sumapaz. Bogotá 2001

El material parental de los suelos está constituido por lutitas, lutitas calcáreas, arcillas, areniscas y cenizas volcánicas. La textura predominante es franco a franco arenosa en el horizonte A y entre arcillosa y franco arcillosa limosa en los horizontes subyacentes. La alteración de las lutitas generalmente produce arcillas de texturas moderadamente finas a finas (franco arcillosas). Las areniscas y, en general, los materiales morrénicos encontrados en la zona producen suelos de consistencia franco arenosa. Por otra parte, aunque los suelos de texturas finas retienen buena cantidad de nutrientes y agua, su capacidad de aireación no es favorable para la actividad agrícola convencional.



La consistencia de los suelos de la región es friable, excepto en el conjunto Robles. Los conjuntos Bijoacales y San Juan tienen consistencia friable en los primeros horizontes debido al buen contenido de materia orgánica, mientras que en los horizontes subyacentes es firme.

En general los suelos de la región tienen PH menores a 5.5. El contenido de bases en general es bajo, excepto en el conjunto Bijoacales, en donde son muy altas en el primer horizonte y regulares a muy pobres en los subyacentes. La capacidad de intercambio de cationes varía entre mediana y muy alta, estando los valores mayores en algunos suelos de ladera con influencia coluvial (páramo alto), como en el conjunto San Juan, y en algunos de la morrenas lateral y de fondo del valle glaciar (páramo alto), como en el conjunto Bijoacales.

La saturación de aluminio varía entre mediana y muy alta, llegando en los conjuntos San Juan y Bijoacales a límites de toxicidad del 60 al 85%, respectivamente. Los contenidos de carbón orgánico son por lo general muy altos en los horizontes superiores y muy pobres en los inferiores. El contenido de fósforo es bajo a muy bajo.

En la región de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz, los suelos tienen influencia de cenizas volcánicas especialmente los pertenecientes a la asociación Soatama y Santa Rosa. Son de poca profundidad efectiva, baja fertilidad con problemas de acidez, bien drenados y con fijación de aluminio. En conclusión, no aptos para la agricultura. Según la clasificación de suelos que se le da por sus características pertenece al grupo agrológico VII<sup>12</sup>.

Los suelos de la región, por todas las características físicas mencionadas atrás, no son aptos para las actividades agrícolas tradicionales, por lo que potencialmente deberían ser utilizados en conservación. Sin embargo, algunas áreas de extensión muy limitada podrían ser utilizadas para la ganadería extensiva, con la consecuente rotación de potreros, como ocurre en el conjunto Robles que posee suelos del grupo agrológico IV, más del 90 % de los suelos de la región tienen aptitud que debe ser dirigida a la protección de las fuentes de agua y conservación de la vegetación natural.

Sin embargo, el uso actual es diferente al recomendado por los métodos tradicionales, por lo que debe hacerse una reevaluación real del uso, de las áreas actualmente en explotación y de los relictos con vegetación natural, para plantear conservar estos últimos y las posibles ventajas de una ganadería ambientalmente sostenible.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> DAPD. Guía Territorial Localidad de Sumapaz. Bogotá 2001

<sup>13</sup> DAPD. Guía Territorial Localidad de Sumapaz. Bogotá 2001.

### 5.2.7. Fisiografía

El relieve presente en la pieza rural de la Cuenca del Río Sumapaz se caracteriza por ser de laderas de alta montaña con influencia de coluvios. Al sur, en los valles de las quebradas se encuentran morrenas laterales y de fondo.

Las pendientes menores al 25% representan el 81% del territorio, y algunas zonas alcanzan hasta una pendiente del 75% de inclinación, que son susceptibles a deslizamientos.

Pendientes Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz		
PENDIENTE	ÁREA	PORCENTAJE
Menor A 25 %	34.138,71 ha	81%
Mayor A 25%	3.739,19 ha	9%
Pendientes Mayores a 25 % Hasta 75 %	4.214,65 ha	10%
<b>TOTAL</b>	<b>42.146,55 ha</b>	<b>100%</b>

Fuente: DAPD, 2001, IGAC, 2003

Por debajo de 3600 metros de altitud, zona que corresponde a la de ocupación agropecuaria, hay 3.841 hectáreas con pendientes superiores al 25%, las que son susceptibles a procesos de deslizamiento que, además, podrían agudizarse por el pastoreo.

### 5.2.8. Hidrografía

La Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz hace parte de la vertiente Occidental que va hacia el Valle del Río Magdalena. Su riqueza hídrica está en la posesión de esta gran vertiente.

La pieza rural de la Cuenca del Río Sumapaz, se encuentra en la cuenca alta del río Sumapaz que es afluente del Río Magdalena, y a su vez se alimenta del Río Pilar, Río San Juan y Río Sumapaz<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Plan de Manejo Sumapaz, 2005-2009

### Clasificación de las Cuencas Hidrográficas

SUB CUENCA	CARACTERÍSTICAS	MICRO CUENCA	AFLUENTES
Sumapaz	Las aguas surcan en variedad de climas que van desde extremadamente frío húmedo, muy frío muy húmedo, frío muy húmedo, y medio húmedo; la unidad presenta un alto poder de captación de aguas lluvias, con moderado a bajo poder de escurrimiento de aguas, lo cual hace que las tierras conserven unos buenos niveles de humedad, y bajos índices de erosión. Se requiere del establecimiento de intensas prácticas de conservación para disminuir las posibilidades de desborde de río de las numerosas quebradas que se encuentran dentro de la unidad.	Río Sumapaz	Río Sumapaz Q. Los Mortiños Q. La Guitarra Q. Hoya Honda Q. Hoya Grande Q. Hermosura Q. El Oso Q. El Loro Q. El Cordón Q. Cuartas Q. Chuscales
		El Gaque	Q. Verdenaz
		Granada	Q. El Guaque Q. El Tablón Q. Granada Q. La Pedregosa
		El Salitre	Q. El Salitre Q. Lágrimas
		Almoñez	Chorro Cañada Honda
San Juan	Las aguas surcan entre los climas extremadamente frío húmedo, muy frío muy húmedo y frío muy húmedo; presenta un alto poder de captación hídrica, y altos índices de escurrimiento de aguas superficiales y procesos erosivos, con posibilidades de desborde de las aguas del río San Juan. Se requiere de muy intensas prácticas de manejo basadas en aumento de la cobertura vegetal natural en los sectores altos y en las riberas de los afluentes menores.	El Tunal	Q. El Gobernador Q. El Tunal Q. Faldiguera Q. Lagunitas Q. Los Yugos Q. Los Bollos Q. Remolinos
		Chorreras	Q. Chorreras Q. Gabinete Q. San Agustín
		Las Vegas	Q. Aguas Claras Q. Hoya Honda Q. La Playa Q. Las Vegas Q. Marmato
		Paso Ancho	Chorro Hoya del Potro Q. Paso Ancho Q. Tasajeras Río San Juan

SUB CUENCA	CARACTERÍSTICAS	MICRO CUENCA	AFLUENTES
Pilar	La unidad se encuentra delimitada entre los climas extremadamente frío húmedo, muy frío húmedo y un pequeño sector de clima frío muy húmedo. El sector cuenta con bajo poder de captación hídrica, alto poder de escurrimiento de aguas superficiales, procesos erosivos moderados, para lo cual se requiere de intensas prácticas de manejo, como mantener la vegetación natural en los sectores altos, para disminuir los procesos de erosión hídrica y conservar la disponibilidad de aguas.	Brillante	Q. Brillante
		Navetas	Q. Navetas
		Monte Largo	Q. El Toldo Q. La Alberca
		Honda	Chorro Cubitar Q. Chorrera Blanca Q. Honda Q. La Rabona Q. Las Dantas Q. Las Lajas Q. Los Colorados Q. San Antonio Q. Volcanes

### Microcuencas

Cuenca del Río Sumapaz:

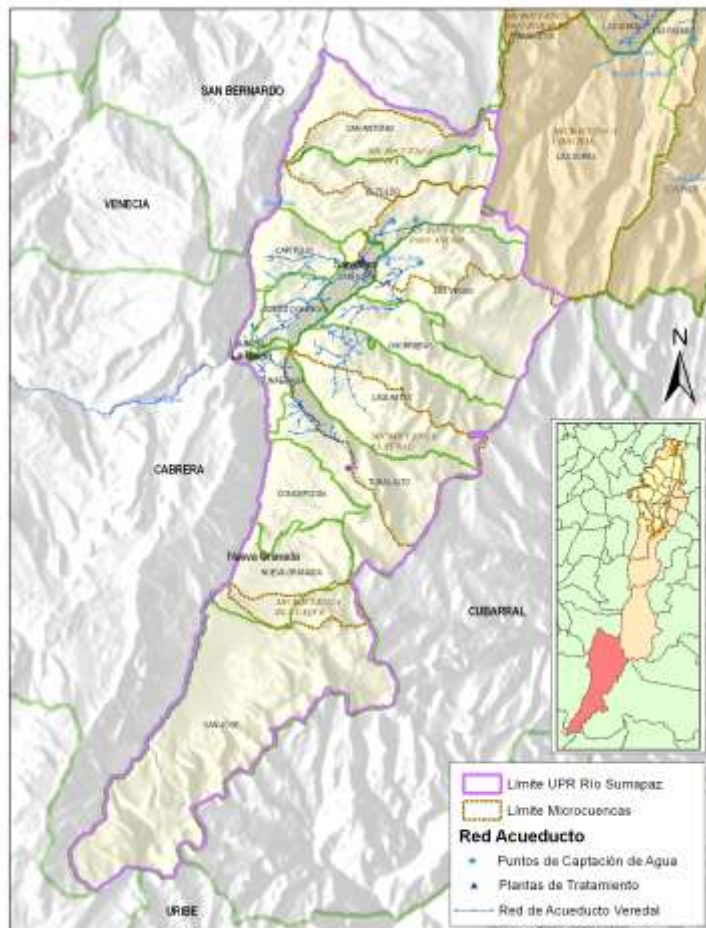
A la Cuenca del Río Sumapaz pertenece la subcuenca del Río San Juan y el Pilar, En este territorio predominan los ecosistemas de páramo y bosque de niebla. Allí nacen y se cruzan un gran número de corrientes y existen grandes lagunas y terrenos pantanosos, como un ejemplo importante existen los pantanos de Andabobos (vereda San Juan).

Algunas microcuencas hidrográficas de la Localidad de Sumapaz cumplen la función de abastecimiento de agua potable, es decir sirven a la población que habita los centros poblados, asentamientos menores y veredas de la cuenca del Río Sumapaz, para la obtención del agua para las viviendas y para el consumo humano a través de acueductos veredales.

Las microcuencas abastecedoras en la cuenca del Sumapaz son: Quebrada honda, Paso Ancho (Quebrada la Rabona), Paso Ancho (Quebrada Paso Ancho), Paso Ancho (Quebrada Tasajeras), el Tunal (Quebrada el Gobernador), Tunal (Quebrada el Espejo) y el Guaque. En la figura 6 se detallan las microcuencas de la cuenca del Río sumapaz.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Fuente: Manejo de Microcuencas abastecedoras de Acueductos veredales con participación de la comunidad Supamaceña. Contrato de Asociación 12 de 2009 suscrito entre el Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz Y la Corporación Ambiental SIE.

### Microcuencas – Cuenca del Río Sumapaz



Fuente: SDP – DVTSP 2013

Las áreas de influencia de las cuencas hidrográficas de describen a continuación: Quebrada Honda tiene un área de 62.12 Ha, Paso Ancho (Quebrada la Rabona con 113.08 Ha), Paso Ancho (Quebrada Paso Ancho con 18.76 Ha), Paso Ancho (Quebrada Tasajeras con 254.22 Ha).

#### Balance hídrico

De acuerdo a la información base del documento de diagnóstico preliminar documento “Estudios de Diagnóstico, Prospectiva y Formulación para la Cuenca Hidrográfica del Río Sumapaz en el Departamento de Cundinamarca” realizado por LA UNIÓN TEMPORAL-



CPA Ingeniería Ltda. – Auditoría Ambiental Ltda para la CAR., se definen la hidrología y balance hídrico.

La Cuenca del Río Sumapaz (Código 2119) en jurisdicción de CAR, es una cuenca de segundo orden, que coincide con la delimitación de la actual la Cuenca del Río Sumapaz, ubicada en el corregimiento de San Juan de la localidad de Sumapaz.

Esta cuenca está compuesta por 10 Subcuencas, de las cuales solo tres se ubican dentro del Distrito: Flanco izquierdo del Río Pilar (08), Río San Juan (09) y flanco derecho de la subcuenca Río Alto Sumapaz (10).

Los valores oferta hídrica, la demanda hídrica y el índice de escasez para las cuencas de tercer orden de la Cuenca Río Sumapaz son tomados del documento Diagnóstico “Estudios de Diagnóstico, Prospectiva y Formulación para la Cuenca Hidrográfica del Río Sumapaz en el Departamento de Cundinamarca” realizado por LA UNIÓN TEMPORAL-CPA Ingeniería Ltda. – Auditoría Ambiental Ltda para la CAR.

#### Balance hídrico para el POMCA Río Sumapaz.

CUENCA -ID	SUBCUENCA	ÁREA (HA)	CAUDAL DISPONIB LE M3/SEG	DEMANDA TOTAL <sup>16</sup> M3/SEG	ÍNDICE DE ESCASE Z	
2119-08	Subcuenca Río Pilar	1912.5 ha	2.486	0.010	0.4	No significativo
2119-09	Subcuenca Río San Juan	7.625 ha	2.040	0.005	0.2	No significativo
2119-10	Subcuenca Río Alto Sumapaz	12.722 ha	3.572	0.006	0.2	No significativo

Fuente: UNIÓN TEMPORAL- CPA Ingeniería Ltda.

Según el POMCA para las tres Subcuencas que se ubican en la Pieza rural de Sumapaz en el Distrito se estimó un índice de escasez de 0.2 y 0.4, correspondiente a la categoría de No Significativa, con condiciones de amplia oferta hídrica total y disponible, una baja demanda y restricciones en algunas corrientes debido a la pérdida de calidad del recurso hídrico como consecuencia de vertimientos domésticos y del uso de agroquímicos en el desarrollo de actividades agropecuarias.

<sup>16</sup> Para el cálculo de la demanda el documento de diagnóstico del POMCA Río Sumapaz, solo incluye los valores de demanda doméstica, agrícola y pecuaria, no tiene en cuenta la que puede ser una explicación a las diferencias encontradas en el índice de escasez comparado con los datos del POMCA de Río Blanco, siendo territorios que por sus características biofísicas presenta ciertas similitudes.



### 5.2.9. Fauna

El documento de la CAR (2006)<sup>17</sup>, referente al Estado actual del área de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Sumapaz, presenta una estimación sobre la fauna representativa del páramo de Sumapaz; de acuerdo con el ese el estado de dichos grupos focales es como se cita a continuación:

Según la avifauna reportada en este informe, (CAR, 2006) las familias más diversas son Trochilidae con 11 géneros y 15 especies, seguida de Tyranidae con seis géneros, Furnariidae con 7 géneros y 7 especies, entre otras 32 familias que en total reúnen 111 especies con 81 géneros. Los mamíferos son el segundo grupo de vertebrados más diverso ya que están representados por 37 géneros y 44 especies. Dentro de las 21 familias de mamíferos reportadas la correspondiente al grupo de los roedores (Muridae) aparece como la más diversa con 6 géneros y 11 especies. Le siguen dos familias de murciélagos (Phyllostomidae, Vespertolinidae) cada una con tres especies. Con una representación de tres especies también están las conocidas zarigüeyas o runchos de la familia Didelphidae.

El resto de las familias, que son las representativas del ensamble de mamíferos esperados para la alta montaña son Agoutidae, Caenolestidae, Canidae (con dos especies de zorros: *Urocyon cinereoargenteus* y *Cerdocyon thous*), Cervidae (con las dos especies de venados de ocurrencia en algunas áreas del paramo: *Odocoileus virginianus* y *Mazama rufina*), Dasypodidae (el armadillo *Dasypus novemcinctus*), Dinomyidae, Echymidae, Felidae, Leporidae, Molossidae, Procyonidae, Sciuridae, Soricidae, Tapiridae (registro importante porque seguramente hacen referencia a la danta de paramo, *Tapirus pinchaque*, que ya es muy rara en cualquiera de las localidades de su distribución) y Ursidae (la familia del oso de anteojos *Tremactos ornatus*).

Contrario a lo esperado el reporte sobre anfibios es inusualmente escaso y solo se registran 6 familias, con 6 géneros y 10 especies. La más diversa fue Leptodactylidae (4 especies), seguida de Hylidae (con dos especies) actualmente renombrados dentro el género *Dendropsophus*. Y las siguientes familias cada una con una especie: Bufonidae, Cetroneidae, Dendrobatidae y Plethodontidae.

En la misma escala de baja diversidad se reportó el grupo reptilia con las familias Gymnophalidae (3 géneros y 3 especies), Colubridae (2 géneros y 2 especies) e Iguanidae (2 géneros con 2 especies) para un total de 7 especies contenidas en 7 familias.

---

<sup>17</sup> Citado en el documento Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009. SDP, SDA; SDH, UAESP, UDFJC. Diagnóstico de las Áreas Rurales de Bogotá, D.C.- Tomo V. Localidad de Sumapaz.

## **5.2.10. Ecosistema de Páramos y Subpáramos**

De acuerdo al artículo 202 de la ley 1450 de 2011 bajo el cual se define la delimitación de ecosistemas de páramos los cuales deberán de ser delimitados a escala 1:25.000 por lo que deberán de contar con estudios técnicos, económicos y ambientales, que deberán ser adoptados por el Ministerio de Ambiente y hasta tanto no se cuente con esta información se utilizara como referencia mínima la cartografía contenida en el Atlas de Páramos de Colombia del Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt que se encuentra a escala 1:250.000.

De acuerdo a este contexto se realizó una verificación de las actuales dinámicas relacionadas con uso y vocación del suelo, como también de las áreas que se encuentran bajo categorías de la estructura ecológica principal del orden nacional, regional y local (distrital).

De acuerdo a la información enviada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca sobre la cartografía de referencia y la cual se encuentra soportada por el oficio del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 8110213784 del 29 de Abril de 2015 relacionado con las Zonas de Reserva Temporal Resolución 1150 de 2014, se encuentra que la cobertura de Páramos 2012 citada en el oficio ocupa un área 91.003,30 Ha de las 163.663,1 Ha que constituyen el Distrito Capital lo que equivale al 54.60 % del Distrito Capital.

A su vez al llevar este análisis a la Localidad de Sumapaz y específicamente para la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz esta capa ocupa 38.072,61Ha que corresponden al 41.84% del total de área delimitada preliminarmente como Páramo en el Distrito Capital y corresponde al 90.37% de la Cuenca del Río Sumapaz.

### **Áreas protegidas al interior del área delimitada como Ecosistema de Páramo**

De acuerdo a la cartografía actualizada al 2015 correspondiente a las áreas que componen la Estructura Ecológica Principal que en la Cuenca del Río Sumapaz corresponden al Parque Nacional Natural Sumapaz, y Áreas Forestales Distritales.

De acuerdo a esta información se corrobora que 25.904.9 Ha al interior de la capa de Páramos se encuentran bajo alguna categoría de la Estructura Ecológica Principal lo que equivale 68.04% de total de esta capa en la Cuenca del Río Sumapaz; la mayor área corresponde a Parque Nacional Natural con 22.649.75 Ha la cual cuenta con un Plan de Manejo Ambiental y una zonificación de usos de acuerdo a esta categoría del Sistema Nacional Ambiental.

### Áreas Protegidas en la capa de Páramos

N°	NOMBRE	TIPO_ORDEN	AREA (Ha)
1	Reserva Subparamo Chuscales	Área Forestal Distrital	38,42
2	Reserva Forestal San Juan	Área Forestal Distrital	45,59
3	Reserva Forestal Quebrada Honda	Área Forestal Distrital	163,65
4	Reserva Forestal Del Pilar Y El Sumapaz	Área Forestal Distrital	670,82
5	Reserva Forestal San Juan	Área Forestal Distrital	22,81
6	Reserva De Subparamo El Oro	Área Forestal Distrital	68,73
7	Reserva Forestal Del Pilar Y El Sumapaz	Área Forestal Distrital	1903,57
8	Reserva Forestal De San Antonio	Área Forestal Distrital	10,34
9	Reserva De Subparamo El Tuste	Área Forestal Distrital	10,10
10	Reserva Forestal Altos San Juan	Área Forestal Distrital	60,80
11	Reserva Forestal San Juan	Área Forestal Distrital	31,82
12	Reserva Forestal Las Vegas	Área Forestal Distrital	36,37
13		Área Forestal Distrital	3,51
14	Reserva Subparamo Quebrada Cuartas	Área Forestal Distrital	47,25
15	Reserva Forestal Area De Restauracion Las Vegas	Área Forestal Distrital	51,70
16	Reserva Forestal Las Vegas	Área Forestal Distrital	54,92
17	Reserva Subparamo Hoya Honda	Área Forestal Distrital	34,76
18	Sumapaz	Parque Nacional Natural	22649,75

### Uso y vocación del suelo al interior del área delimitada como Ecosistema de Páramo

Con respecto a la vocación de los suelos que se encuentran en la capa de Páramos se realizó una verificación con la capacidad del suelo con respecto a actividades agropecuarias, forestales y de conservación de acuerdo al estudio de suelos que realizó el IGAC para el año 2000.

De acuerdo a esta información se encuentran cuatro unidades de capacidad del suelo (6c, 6pc, 7pc y 8pc) y se identifican 49.35 Ha como cuerpos de agua. Con base en esta información se describen a continuación cada una de las unidades de capacidad del suelo:

- 6p: Esta unidad ocupa 2.683.83 Ha de las cuales 340.61 Ha se encuentran en áreas de la estructura ecología principal, esto suelos tiene capacidad agrícola,

ganadera y agroforestal, se caracterizan por un clima muy frío, en altitudes superiores a 3100 m. Páramo bajo y con pendientes fuertemente inclinadas con gradientes 12-25%. Con respecto al uso potencial se encuentran la reforestación, fortalecimiento y favorecimiento de la regeneración espontánea de la vegetación natural. Como recomendaciones de manejo evitar bajo cualquier punto de vista, las actividades agrícolas y el pastoreo de ganado y proteger las corrientes de agua.

- 6pc: esta unidad ocupa un área de 2.542.49 Ha de las cuales 1.232.18 Ha se encuentran en áreas de la estructura ecológica principal, son suelo con capacidad agrícola, ganadera y agroforestal, con pendientes ligeramente escarpadas con gradientes de 25 a 50%, clima muy frío y poca profundidad efectiva de los suelos. Con respecto al uso potencial se encuentran reforestación con especies nativas y protección de la vegetación actual y como recomendaciones de manejo evitar las actividades agropecuarias que deterioren la condición propia del páramo bajo.
- 7pc: Esta unidad ocupa un área de 24.259,77 Ha siendo la de mayor extensión y con 16.265.04 Ha en áreas de la estructura ecológica principal, a su vez de acuerdo a sus grupos de manejo y unidades de suelo se divide en:
  - Grupo de Manejo 3: Corresponde a las unidades de suelo MGFf y MGSg, las cuales se caracterizan por pendientes moderadamente escarpadas que oscilan entre 50 y 75%, clima muy frío, poca profundidad efectiva y baja fertilidad de los suelos. En total ocupan área de 2.735.58 Ha, en cuya área su uso potencial es reforestación, protección y conservación de la vida silvestre. Como recomendaciones de manejo se encuentran mantener la vegetación natural, evitar las actividades agropecuarias y reforestar con especies nativas aquellas zonas degradadas.
  - Grupo de Manejo 4: Corresponde a las unidades de suelo MEAc, MEAd, MEFe, MEFf, MENb, MENc, MEUe y MEUf, las cuales se caracterizan por un clima extremadamente frío, en algunos casos pendientes que oscilan entre 50 y 75%, baja fertilidad y limitada profundidad efectiva de los suelos. En total ocupan área de 21.524.19 Ha, en cuya área su uso potencial es conservación de la flora y fauna silvestres y protección de los recursos hídricos. Como recomendaciones de manejo se encuentran mantenimiento de la vegetación natural, evitar con acciones contundentes las actividades agropecuarias.
- 8pc: Esta unidad ocupa un área de 8537.15 Ha, de las cuales 7.997.20 Ha se encuentran en áreas de la estructura ecológica principal, no presenta capacidad para actividades productiva, con un clima extremadamente frío y en algunos casos pendientes que oscilan entre 50 y 75%, una baja fertilidad y limitada profundidad efectiva de los suelos. Su uso potencial es la conservación de la flora y fauna silvestre y protección de los recursos hídricos. Como recomendaciones de manejo

se encuentran mantenimiento de la vegetación natural, evitar con acciones contundentes las actividades agropecuarias.

Con respecto a las coberturas de acuerdo al estudio realizado por el Jardín Botánico José Celestino Mutis para el año 2014, las coberturas existentes en la Cuenca del Río Sumapaz relacionada con la capa de Páramos el 79.95 % del área corresponde a cobertura de herbazales y arbustales abiertos de páramo con un área aproximada de 30.437.92Ha de esta área 23.272.89 Ha están al interior de alguna figura de la estructura ecológica principal de Bogotá, la siguiente cobertura corresponde a Bosques y arbustales con un área de 2.878.67 Ha que equivalen a un 7.56 % del área total de capa de páramos; de esta área 1.774.67 Ha están en alguna categoría de la estructura ecológica principal, otra cobertura importante ecológicamente corresponde a superficies con agua que corresponden a 33.05 Ha y los cuales están al interior de la estructura ecológica definida actualmente.

Con respecto a la cobertura de pastos y cultivos se identifican 4.722.96 Ha correspondiente al 12.41 % de la capa de páramos y de esta área 3.919.16 Ha se encuentran por fuera de figuras de la estructura ecológica principal, lo que indica que las actividades productivas o de transformación del paisaje se han desarrollado en su mayor extensión en áreas no declaradas como protegidas.

### Coberturas en la Cuenca del Río Sumapaz



## 5.2.11. Gestión del Riesgo y Cambio Climático

### Remoción en Masa

Los Diagnósticos Técnicos-DI emitidos por el FOPAE pueden ser por emergencia o solicitud mediante radicado, a continuación se presentan los DI emitidos para la Cuenca del Río Sumapaz. Se han clasificado en la Identificación del Riesgo, por convertirse en una herramienta útil para establecer condiciones de riesgo.

**Tabla Conceptos Técnicos, Pieza Rural Cuenca del Río Sumapaz**

Identificador	Tipo de Informe	Subtipo de Informe	Fecha de Elaboración	Localidad	Barrio	Dirección	Recomendaciones
CT-5270	Concepto Técnico	Legalización de Barrios	27/06/2008	20 Sumapaz	LA UNION	CENTRO POBLADO LA UNION	El centro poblado La Unión, se encuentra localizado en una zona de amenaza alta, media y baja por fenómenos de remoción en masa. Los predios construidos dentro del centro poblado, se encuentran en riesgo medio y bajo por fenómenos de remoción en masa.

Fuente: FOPAE, 2013

**Tabla Diagnósticos Técnicos FOPAE, Pieza Rural Cuenca del Río Sumapaz**

Identificador	Fecha	Barrio	Dirección	Recomendación
DI-6635	22/08/2012	Vereda tunal bajo	Finca la esperanza - vereda tunal bajo	Evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica 1, en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, la vivienda emplazada en la Finca La Esperanza de la Vereda Tunal Bajo.
DI- 6575	10/05/2012	La Playa (Municipio de cabrera), Tunal Alto	Finca San Isidro 969039 E / 928448 N	A la Alcaldía del Municipio de Cabrera y al CREPAD de Cundinamarca, implementar de manera inmediata un programa de monitoreo continuo que permita identificar de manera temprana





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

Identificador	Fecha	Barrio	Dirección	Recomendación
		(Localidad de Sumapaz)		un avance en el proceso de remoción en masa identificado en la Finca San Isidro de la Vereda La Playa del Municipio de Cabrera; situación que podría generar la obstrucción parcial y/o total del río Sumapaz, y dar lugar a la ocurrencia de una avenida torrencial.
DI-6442	20/04/2012	Veredas la Unión y Tunal Bajo	Vía San Juan - La Unión - Tunal Bajo	Restricción de uso de la vía que comunica el centro poblado de La Unión con la Vereda Tunal Bajo. Evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica 1, en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, la vivienda de la Finca Los Bancos de la Vereda Tunal Bajo
DI-6040	15/12/2011	Corregimiento de San Juan	Finca la Sonora, Vereda Lagunitas	Evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, la vivienda emplazada en la finca la Sonora, ubicada en la vereda Lagunitas del corregimiento de San Juan
DI-5865	30/10/2011	Vereda San Juan	Finca Loma Alta, Vereda San Juan, localidad de Sumapaz	Restricción parcial de uso de la bodega emplazada hacia la parte alta de la finca Loma Alta, vereda de San Juan
DI-5598	07/07/2011	Vereda Tunal Alto	Finca la Argentina	Evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, la vivienda emplazada en la finca La Argentina, vereda de Tunal Alto
DI-5597	07/07/2011	Vereda Santo Domingo	Finca Santo Domingo	Evacuar definitivamente e incluir con prioridad técnica uno (1), en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, la vivienda





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

Identificador	Fecha	Barrio	Dirección	Recomendación
				emplazada en la finca Santo Domingo, vereda de Santo Domingo
DI-5586	06/07/2011	Centro poblado La Unión	Finca Sra. Lilia Palacios	Evacuar e incluir con Prioridad Técnica 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, localizada en la Vereda La Unión, Corregimiento de San Juan.
DI-5585	06/07/2011	Centro Poblado La Unión	Finca La Victoria	Evacuar e incluir con Prioridad Técnica 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, la Finca La Victoria, Vereda La Unión, Corregimiento de San Juan
DI-5584	06/07/2011	Vereda Tunal Bajo	Finca El Codito	Evacuar e incluir con Prioridad Técnica 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, el denominado predio Finca El Codito, Vereda Tunal Bajo, Corregimiento de San Juan
DI-4435	19/02/2010	Corregimiento de San Juan Vereda La Unión	Sin dirección	Restricción parcial de uso del garaje.
DI-4183	09/07/2009	Vereda Tunal Bajo Corregimiento de San Juan	Finca La Esperanza Vereda Tunal Bajo	A los responsables del predio, mantener evacuada la vivienda, demoler la estructura y construir una nueva en un sector de la finca en el que el terreno presente condiciones apropiadas de estabilidad.
DI-3121	30/11/2006	Escuela Santa Rosa de Bodega	Sumapaz	A la Alcaldía Local de Sumapaz adelantar las acciones necesarias dentro de su competencia, para establecer el responsable y/o responsables que deben implementar las medidas necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes en proceso de

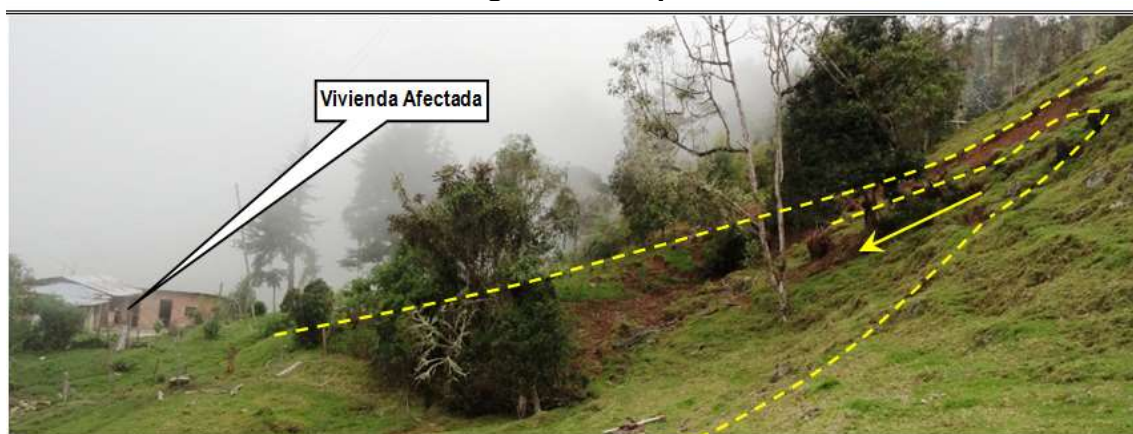


BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS

Identificador	Fecha	Barrio	Dirección	Recomendación
				falla localizados en la Escuela Santa Rosa de Bodega y en la Vía a Nazareth en el Sector La Pared
DI-2860	11/07/2006	Vereda Santo Domingo	Finca Santo Domingo	A los responsables del predio, mantener evacuada la vivienda

Fuente: [www.sire.gov.co](http://www.sire.gov.co)

### Finca Santo Domingo afectada por remoción en masa



**Foto 1.** Panorámica que muestra la localización de un escarpe secundario y el área afectada por el proceso de remoción en masa, y la tendencia del movimiento hacia la vivienda emplazada hacia la parte media de la ladera.

Fuente: FOPAE, DI-5597. 2011

### Imágenes afectaciones DI-6575, municipio de Cabrera



**Foto 1.** Vista panorámica del proceso de remoción en masa localizado en la Finca San Isidro de la Vereda La Playa del Municipio de Cabrera del Departamento de Cundinamarca.

Fuente: FOPAE, 2012

## Zonas de remoción en masa

Para la zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa, se toma como fuente de información la relacionada en los Conceptos Técnicos emitidos por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, dado que en el Decreto 190 de 2004 del Plan de Ordenamiento Territorial no había cobertura para esa zona.

En el Concepto Técnico emitido para el centro poblado La Unión, se estableció la zonificación de amenaza (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa, La Unión.



Fuente: CT-5270, FOPAE, 2008

El Concepto Técnico se elaboró a solicitud de la Dirección de Ambiente y Ruralidad de la Subsecretaría de Planeación Territorial de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP dentro del proceso para la formulación, adopción y reglamentación de las Unidades de Planeamiento Rural Cuenca del Río Sumapaz, Centros Poblados y Asentamientos Menores del Distrito Capital; además se enmarca en el Decreto Distrital 657 de 1994 y el Artículo 137 (Áreas rurales en amenaza por remoción en masa) del Decreto Distrital 190 de 2004 el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

El Concepto Técnico No. 5270 se emitió en 2008 y se concluye que el centro poblado La Unión de la localidad de Sumapaz, se encuentra localizado en una zona de amenaza alta, media y baja por fenómenos de remoción en masa. Los predios construidos dentro del centro poblado, se encuentran en riesgo medio y bajo por fenómenos de remoción en masa.



Se recomienda condicionar el uso del suelo para el predio 1B de la manzana 1, por encontrarse ubicado en una zona de amenaza alta por Fenómenos de Remoción en Masa y que en el momento no presentan condición de riesgo alto por no estar construido. Por lo tanto no debe ser urbanizado hasta tanto se adelante por parte de los responsables, las medidas de mitigación definidas a partir de un estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, de acuerdo con los términos de referencia emitidos por la DPAE en cumplimiento del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (POT).

Para los predios en riesgo medio, cada propietario de las viviendas o infraestructura construida, debe evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de habitabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998).

Con relación a la zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa-FRM, para la Pieza Rural Cuenca del Río Sumapaz también se encuentra como antecedentes la información relacionada en el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Sumapaz, pendiente de aprobación.

### **Amenaza de Inundación**

Con relación a la zonificación de amenaza por inundación, para la Pieza Rural Cuenca del Río Sumapaz también se encuentra como antecedentes la información relacionada en el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Sumapaz, el cual fue declarado en ordenación mediante la Resolución No. 2133 de noviembre de 2005, pero está pendiente de aprobación.

### **Amenaza Sísmica**

Con relación a la zonificación de amenaza sísmica, la ciudad cuenta con el plano normativo No. 2 denominado "Zona de Respuesta Sísmica" del Decreto Distrital No. 523 de 2010. El mapa de zona de respuesta sísmica no es en sí un mapa de amenaza, sino la identificación de las zonas resultantes del estudio de microzonificación sísmica, que contempla parámetros para el diseño y análisis estructural de las edificaciones, bien sea nuevas o existentes sobre las cuales se pretenda adelantar actualización sísmica como reforzamiento estructural.

El mapa en mención, no presenta zonificación para el sector de la localidad de Sumapaz. Sin embargo, el Plan Local de Prevención y Atención de Emergencias-PLPAE de la localidad de Sumapaz, hace referencia a la falla geológica "La Cajita", la cual puede afectar a toda la localidad en caso de la ocurrencia de un sismo con origen en esta falla.

### **Amenaza de Incendios Forestales**

Para la Unidad de Planeamiento Rural Río Sumapaz, no se tiene registro de eventos asociados a incendios forestales; sin embargo, los eventos que se presentan han sido

controlados por la comunidad, el batallón de alta montaña del Ejército Nacional y/o por la Corporación Autónoma Regional, sin la movilización de recursos Distritales.

### Otras Amenazas

En la Pieza Rural Cuenca del Río Sumapaz, se evidencia el deterioro de varios sectores viales por la afectación de procesos de remoción en masa, lo que dificulta la movilidad en el sector y pone en peligro la vida de los transeúntes.

En el centro poblado La Unión, se encuentran establecimientos de uso público con problemas de agrietamiento lo que requiere la intervención integral de varias entidades con ámbito en la localidad, para garantizar la seguridad de los pobladores.

La agricultura ha desplazado la frontera del bosque natural o paramos, generando impactos en la fauna que ha sido desplazada o extinguida, por la actividad agrícola. Sumando a lo anterior, otro factor de riesgo en el territorio es la contaminación por agroquímicos, que no solamente pueden generar daño al momento de la aplicación sino que pueden generar daño en la fauna y flora expuesta, así como por el arrastre de estas sustancias tóxicas por la escorrentía llegando a generar daños en sectores alejados del punto de aplicación contaminando fuentes hídricas.

### Sistema de Servicios Públicos

La cobertura en servicios ha mejorado en los últimos cinco años, tal como lo muestran las estadísticas del hospital de Nazareth que se anexan a continuación.

**Hogares con acceso a servicios públicos privados y comunales en la localidad 20 Sumapaz año 2005.**

TENENCIA DE LA VIVIENDA	NÚMERO DE HOGARES	PORC.
Energía eléctrica	504	94,9%
Acueducto	320	60,3%
Alcantarillado	6	1,1%
Recolección de basuras	6	1,1%
Gas natural conectado a red pública	-	0,0%
Ninguno de estos servicios	SD	SD <sup>18</sup>



## 5.2.12. Abastecimiento De Agua Potable – Acueductos Veredales

### Acueducto.

En la UPR de Sumapaz pertenece la subcuenca del Río San Juan y el Pilar, En este territorio predominan los ecosistemas de páramo y bosque de niebla. Allí nacen y se cruzan un gran número de corrientes y existen grandes lagunas y terrenos pantanosos, como un ejemplo importante existen los pantanos de Andabobos (vereda San Juan).

Algunas microcuencas hidrográficas de la Localidad de Sumapaz cumplen la función de abastecimiento de agua potable, es decir sirven a la población que habita los centros poblados, asentamientos menores y veredas de la UPR Sumapaz, para la obtención del agua para las viviendas y para el consumo humano a través de acueductos veredales.

Las microcuencas abastecedoras en la UPR Sumapaz son: Quebrada honda, Paso Ancho (Quebrada la Rabona), Paso Ancho (Quebrada Paso Ancho), Paso Ancho (Quebrada Tasajeras), el Tunal (Quebrada el Gobernador), Tunal (Quebrada el Espejo) y el Guaque. En la figura 6 se detallan las microcuencas de la UPR Río sumapaz.<sup>19</sup>

El sistema de suministro de agua potable se hace a través de 7 acueductos veredales conformados en el mismo número de asociaciones, los cuales abastecen a veredas por lo que podemos decir que el 60.3% de las viviendas se encuentran conectadas al sistema de acueducto veredal esto según la información de la Alcaldía Local siendo esta la distribución de los acueductos veredales es<sup>20</sup>:

#### Acueductos Veredales UPR Río Sumapaz

ACUEDUCTO	SECTOR ABASTECID O	USUARIOS	COBER TURA	CONTINUID AD	OBSERVA CIONES
San Juan	San Juan	200 población, 40 colegio, 40 hospital	81%	24 horas	
Aguas Claras	La Unión, Santo Domingo y Capitolio	500 colegio, 328 personas	90%	24 horas	

<sup>19</sup> Fuente: Manejo de Microcuencas abastecedoras de Acueductos veredales con participación de la comunidad Supamaceña. Contrato de Asociación 12 de 2009 suscrito entre el Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz Y la Corporación Ambiental SIE.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

ACUEDUCTO	SECTOR ABASTECID O	USUARIOS	COBER TURA	CONTINUID AD	OBSERVA CIONES
Amigos del Páramo Tunales	San Antonio El Toldo	300	9%	24 horas	
Las Vegas - Chorreras	Las Vegas - Chorreras	170 Población, 210 del Colegio	100%	24 horas	
Brisas Gobernador del	Lagunitas gobernador *	40	Sin Informaci ón	Sin Información	
Tunales	Tunal Alto – Tunal Bajo *	70	Sin Informaci ón	24 horas	
Plan de Sumapaz	Nueva Granada, San José, Concepción *	130	100%	No es permanente	



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



Redes acueductos comunitarios UPR Río Sumapaz

### **Acueducto Veredal De San Juan**

El Centro Poblado de San Juan cuenta con un acueducto construido con recursos de la comunidad hace más de 30 años, cuya bocatoma se encuentra ubicada en la Quebrada Paso Ancho. Este acueducto es administrado actualmente por la Junta de Acción Comunal SAN JUAN, cuenta con un número de usuarios o socios conformado por 40 personas. Opera las 24 horas, se cuenta con un fontanero (presidente de la Junta de Acción comunal Sr. Vladimiro Morales). El costo del servicio de acueducto es de \$3.000 /mes por usuario. Actualmente la Junta de Acción comunal de San Juan está realizando los trámites para unirse con el acueducto de Aguas Claras (Santo domingo, Capitolio y la Unión) y conformar la asociación de acueductos de San Juan de Sumapaz. El fontanero no sabe como realizar el mantenimiento a la planta de tratamiento, falta capacitación. (Fuente: visita San Juan 2013 entrevista con el Presidente de la JAC)

El sistema de acueducto veredal de San Juan consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

- Fuente

La fuente de abastecimiento del acueducto San Juan se denomina Quebrada Paso Ancho, corresponde a un sistema de drenaje superficial permanente.

Problemática: por información de la persona encargada, en verano el caudal se disminuye considerablemente.

Optimización: se recomienda la instalación de una estación limnimétrica en la que se pueda realizar el monitoreo del caudal de la quebrada. (Fuente: SIE, 2010).



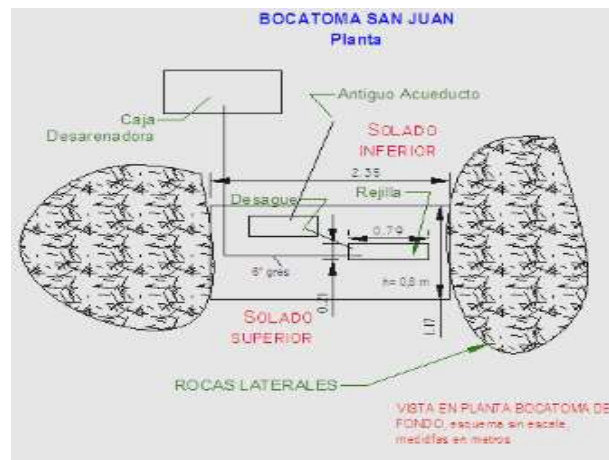
**Fuente de abastecimiento Quebrada Paso Ancho.**

- Bocatoma

Construida en concreto reforzado, se encuentra en buen estado y no presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable. Rejilla en buen estado, ubicado en el fondo de la Quebrada Piedra Parada. Cuenta con 3 tapas de protección, en concreto, sobre estructura de cámara de recolección y cámara de derivación. Falta una tapa de protección, para una caja.



**Bocatoma de fondo.**



**Plano planta bocatoma.**

- **Línea de Aducción**

Construido en tramo de long aprox. 10 m de tubería en material PVC , diámetro de 3", se encuentra en buen estado y en ninguna de las partes presenta desempates o daños, que impidan la continuidad del flujo.

Mantenimiento: no presenta taponamientos ocasionados transporte de agua cruda, el servicio es continuo, no se le realiza un mantenimiento de lavado, todo va al desarenador y no presenta reportes de desempates en la tubería.

Problemática: no se necesita reforzar la aducción, ya que la capacidad máxima es mayor que el caudal requerido, y además se encuentra en buen estado, no se encuentra sobre terreno inestable por lo tanto es menos probable que se produzcan daños. No se pudo



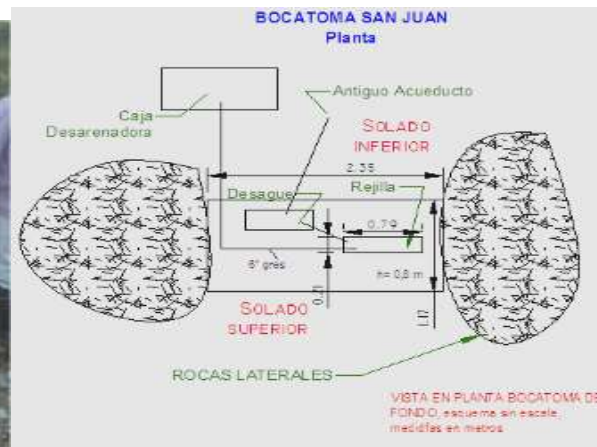
tomar el caudal en la aducción, de manera que no fue posible realizar los cálculos, correspondientes al caudal<sup>21</sup>.



**Aducción.**

- Desarenador:

La estructura de desarenador se encuentra construida en concreto reforzado es de tipo convencional, el tanque construido con el propósito de sedimentar partículas en suspensión por acción de la gravedad se encuentra compuesto por: cámara de entrada con pantalla deflectora que tiene orificios, zona de sedimentación, vertedero de excesos, pantalla de salida, cámara de salida y tubería de salida en PVC de 2". Esta zona tiene las siguientes dimensiones libres: Longitud 4.25 m, ancho 0.950 m y 1.03 m de profundidad.



**Desarenador y vista de planta**

<sup>21</sup> Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010.



- Línea de Conducción (conducto cerrado enterrado):

Construido en tramo de long aprox.56 m de tubería, diámetro de 3", se encuentra en buen estado a lo largo de todo el tramo.

Mantenimiento: Servicio continuo, no presenta problemas de desempates de tubería, por deslizamientos del terreno.

Problemática: La tubería se encuentra en buen estado, no presenta problemas de desempates de tubería ni por deslizamientos del terreno. (Fuente: SIE, 2010).

Optimización: Se recomienda la instalación de una válvula de corte, para facilitar el corte del flujo cuando se requiera.



**Conducción.**

- Planta de Tratamiento:

Cubierta en concreto reforzado, que sirve de protección, construida con muros elevados de ladrillo recosido, se encuentra en buen estado, tiene cerramiento adecuado. La planta consta de un tanque de filtración y otro para la filtración, con dimensiones 0,79 m de diámetro y altura 1,15 m, continuo a la planta de tratamiento se encuentra un macromedidor y luego sale la tubería de 3" hacia el Tanque de almacenamiento.

Mantenimiento: esta planta no está en funcionamiento.

Optimización: Se debe reparar las tapas de seguridad de la planta, el dosificador del coagulante y bajar la presión en la conducción, para poner a funcionar la planta de tratamiento. (Fuente: SIE, 2010).



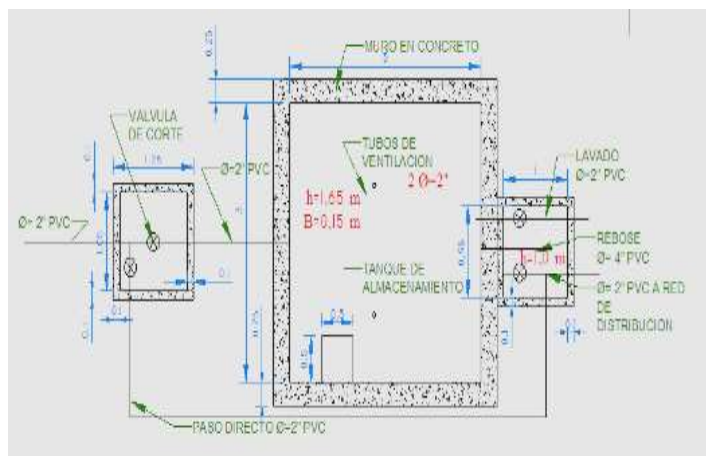
**Planta de tratamiento.**

- Tanque de Almacenamiento

Construido en concreto reforzado. Esta construido debajo de una caseta prefabricada, y esta enterrado por lo cual se dificulta la inspección visual de fisuras, desprendimiento de pañete, grietas y en general algún tipo de daño en la estructura. Dentro de la caseta se encuentra un tanque que contiene el cloro. Se aplica 1Kg/120L cada 48 horas.



**Tanque de almacenamiento. Fuente: Acodal, 2009**



Plano planta Tanque de Almacenamiento.

- **Red de Distribución:**

Redes construidas material PVC, con diámetros de 3", 2" y 1 1/2", no existen hidrantes en la red, ni válvulas de cierre.

Mantenimiento: No presentan ningún tipo de daños o desempates causantes por deslizamientos de tierra, y no se tienen reportes de fugas de agua potable.

Problemática: Hay una parte de la red de distribución que no está en funcionamiento, que corresponde aproximadamente a 30 usuarios.

Optimización: se recomienda instalar válvulas de cierre, que permitan controlar el flujo, cuando se produzca un daño o se desee instalar o hacer mantenimiento del sistema. Según la tabla B.7.6 Diámetros mínimos de la red menor de distribución, para un bajo de complejidad es de 1 1/2", entonces la red de distribución cumple con el diámetro mínimo permitido. Aunque la presión en el punto más alejado no está cumpliendo de acuerdo a la norma del RAS 2000, para este acueducto rural esta presión es aceptable. No fue posible tomar un caudal en ninguna parte de la tubería, lo cual impidió realizar un cálculo acertado del caudal medido y del caudal requerido. Se recomienda construir dos cámaras de quiebre, para garantizar la protección y operación adecuada de la planta. Sin embargo, para instalar detallada del terreno. (Fuente: SIE, 2010)

- **Tratamiento y Calidad del agua:**

En estudio realizado por la Secretaría Distrital de Salud en el periodo a Junio de 2012, se concluye que el IRCA Promedio 2011 es de 50.9542857%. Teniendo en cuenta el resultado del IRCA y de acuerdo al Cuadro No. 7 "Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse" el cual se encuentra entre el rango (35.1 – 80%) nivel de riesgo ALTO, por consiguiente el

agua no es apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos<sup>22</sup>.

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 - 100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 - 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

### Acueducto Veredal Aguas Claras: Santo Domingo, Capitolio Y La Unión

Cuenta con un acueducto cuya bocatoma principal se encuentra ubicada en la Quebrada La Rabona. El acueducto es administrado por la Asociación de Usuarios AGUAS CLARAS. Abastece las veredas mencionadas anteriormente, con una población de 328 más un colegio (500), y una cobertura del 90%, y con un número de usuarios aproximado de 90 personas. Opera las 24 horas, El Centro Poblado cuenta con la contratación de un fontanero el cual recibe un salario de \$300.000 pesos/mensuales, cada usuario aporta \$4.000 pesos/mensuales.

El sistema de acueducto Aguas Claras consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

- Fuente

Por información de los pobladores la fuente es segura y no se tienen antecedentes de una disminución de caudal que impida recaudar el caudal requerido por el acueducto. Toda la zona de captación se encuentra cercada, aproximadamente 50m x 50 m. El área se encuentra bien conservada.



Mantenimiento: se realiza cada tres (3) meses.

Problemática: disminuye el caudal en verano, en épocas de creciente se afectan las estructuras.



**Quebrada La Rabona.**

- **Bocatoma de Fondo**

Construida en concreto reforzado en el año 1999, actualmente se encuentra en buen estado, no presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable, y según información del operador de turno no ha presentado hasta la fecha de visita ningún tipo de eventualidad que impida el suministro continuo de agua a la comunidad, así como lo evidencia. Los elementos que componen la bocatoma son los siguientes: muro transversal en concreto reforzado, aleta de encauzamiento en concreto reforzado, muro paralelo a roca natural en concreto reforzado, rejilla rectangular en hierro de 0.76 cm x 0.36 cm con 25 varillas de ½", aducción al desarenador tubería en PVC diámetro de 4".

.



**Rejilla Bocatoma.**

Se verifico que existen tres (03) bocatoma para los sistemas en las quebradas Rabona, San Juan y Honda. La bocatoma sobre la Q. San Juan se visitó previamente y es del tipo dique toma. Funciona de manera adecuada pero debe mejorarse el mantenimiento a esta. La SDHT recomienda mejorar labores de operación y mantenimiento. Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT



**Bocatoma existente.**

- Línea de Aducción

Se realiza mediante tubería en material de PVC RDE 21, diámetro de 4" con una longitud aproximada de 6 mts.



- Desarenador:

De tipo convencional, construido en concreto reforzado. Lo conforman las siguientes estructuras: cámara de entrada la cual tiene 8 pases de 3" por donde fluye el agua a la zona de sedimentación, zona de sedimentación sin pendiente longitudinal en el fondo, cámara de rebose y lavado en la zona de sedimentación, con tubería de 4" y válvula del mismo diámetro y cámara de salida.



**Desarenador tipo convencional en concreto reforzado Aguas Claras.**



**Desarenador Convencional Acueducto Aguas Claras. Fuente: Acodal, 2009**

En visita realizada por la SDHT el 02 de agosto y el 20 de noviembre de 2012, se encontro que el desarenador (Q. Taquegrande) funciona de manera adecuada. Tiene cerramiento en alambre de púa y se encuentra cubierto con malla eslabonada. Se debe

mejorar mantenimiento de la estructura. La SDHT recomienda cubrir desarenador con tapas en lámina alfajor. Instalar válvula de registro a la entrada. Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT



**Desarenador existente. Fuente: visita SDHT 2012**

- Línea de Conducción (conducto cerrado enterrado):

La conducción desde el desarenador hasta la cámara de bifurcación se realiza por medio de una (1) línea a presión por gravedad enterrada en la topografía del terreno, en tubería de material PVC RDE 21 de diámetro 3", tiene una longitud aproximada de 2650 m, con cota inicial en el desarenador de 3670 m.s.n.m. y cota de llegada a la cámara de bifurcación de 3631 m.s.n.m. Tubería de aproximadamente 10 kms en 4" y termina en 1 1/2".

Mantenimiento: Cada vez que se requiere.

Problemática: se presentan taponamientos y rupturas por parte del Ejército Nacional.



**Cámara de bifurcación y Caja de válvulas. Fuente: Acodal, 2009**

- **Planta de Tratamiento**

Es una planta compacta conformada por dos cilindros a presión de diámetro 0.9 m y altura 1.12 m, donde se realiza los procesos concernientes de clarificación, el agua entra por una tubería de 3" en PVC RDE 21 a la planta de tratamiento. Se encuentra dotada con las válvulas de control para su operación, tiene tubería de lavado y paso directo. Tiene dos dosificadores de cloro, uno en la salida hacia Capitolio, y otro en la salida hacia la Unión y Santo Domingo.



**Planta de tratamiento. Fuente: Acodal, 2009**

En visita realizada por la SDHT el 02 de agosto y el 20 de noviembre de 2012, se encontro que la planta de tratamiento de agua potable (Q. Taquegrande) no opera de manera adecuada pues el fontanero no conoce bien su funcionamiento y la mantiene by-passeada. Se deberán revisar la metodología utilizada para dosificar coagualante y cloro, pues el fontanero lo hace a "ojo". La SDHT recomienda verificar metodología utilizada para el proceso de desinfección y coagulación-floculación<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT



**Planta de tratamiento. Fuente: visita SDHTA 2012**

- **Tanque de Almacenamiento:**

El almacenamiento consiste en tres tanques semi-enterrados en concreto reforzado, de compartimiento simple, cubiertos mediante una placa maciza del mismo material, construidos en concreto reforzado de dimensiones de 4\*4\*2,50. Se encuentra en buen estado, no presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable, por inestabilidad del terreno. El agua entra por una tubería de 2", tiene paso directo por tubería de 2", y salida hacia el tanque nuevo en tubería de 2". En uno de los dispositivos de ventilación, hacen falta dos codos y dos niples de 3".



**Tanque de almacenamiento antiguo y nuevo La Unión. Fuente: Acodal, 2009**

En visita realizada por la SDHT el 02 de agosto y el 20 de noviembre de 2012, se revisó que el tanque de almacenamiento (Sector Paramillo) no presenta problemas estructurales. Volumen de almacenamiento bajo. Se deben reemplazar registros y modificar



funcionamiento del tanque. Chequear capacidad de almacenamiento y se recomienda reemplazar válvulas existentes. Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT



**Tanque de almacenamiento existente. Fuente: visita SDHT 2012**

- Red de Distribución

La red de distribución Capitolio y Santo Domingo, construida material PVC RDE 21, no presentan ningún tipo de daños o desempates causantes por deslizamientos de tierra. Tubería en PVC de 2" y se reduce en 1/2".

- Tratamiento y Calidad del agua

En estudio realizado por la Secretaría Distrital de Salud en el periodo a Junio de 2012, se concluye que el IRCA Promedio 2011 es de 65.59 %. Teniendo en cuenta el resultado del IRCA y de acuerdo al Cuadro No. 7 "*Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse*" el cual se encuentra entre el rango (35.1 – 80%) nivel de riesgo ALTO, por consiguiente el agua no es apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.

El IRCA promedio 2012 es de 74.42%. Teniendo en cuenta el valor del IRCA, se debe revisar el proceso de desinfección realizado en sitio. Se recomienda utilizar coagulante para el tratamiento del agua cruda.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ



**Redes de Servicios Públicos La Unión.**

### **Acueducto Verdal Amigos Del Páramo: San Antonio Y El Toldo**

Cuenta con un acueducto cuya bocatoma principal se encuentra ubicada en la Quebrada Honda. El acueducto es administrado por la Asociación de Usuarios AMIGOS DEL PARAMO - TUNALES. Abastece las veredas mencionadas anteriormente, con una población de 300, y una cobertura del 9%, y con un número de usuarios aproximado de 60 personas. Opera las 24 horas, con un operario de tiempo completo. Fuente: C017.Tomo V. Localidad de Sumapaz.

El sistema de acueducto Amigos del Páramo consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

- Fuente

La fuente de abastecimiento del acueducto San Antonio El Toldo se denomina Quebrada Honda, corresponde a un sistema de drenaje superficial permanente. En el momento de la visita se verifica que el caudal es estable.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.





**Quebrada Honda.**

- **Bocatoma de Fondo**

Construida en concreto reforzado en el año 1999 (ACODAL dice que el sistema de captación fue construido en concreto reforzado en el año 2006). Actualmente se encuentra en buen estado, no presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable, y según información del operador de turno no ha presentado hasta la fecha de visita ningún tipo de eventualidad que impida el suministro continuo de agua a la comunidad, así como lo evidencia.

Los elementos que componen la bocatoma son los siguientes: muros transversal en concreto reforzado, aleta de encauzamiento en concreto reforzado, muro paralelo a roca natural en concreto reforzado, rejilla rectangular en hierro de 0.76 cm x 0.36 cm con 25 varillas de ½", aducción al desarenador tubería en PVC diámetro de 4".

Mantenimiento: el servicio es continuo, no se le hace mantenimiento con frecuencia.

Problemática: Según ACODAL, al momento de la visita se encontró la caja de derivación lavado-desagüe y sobrante estaba totalmente colmatada. (Fuente: ACODAL, 2009)

Optimización: la zona se encuentra cercada y bien conservada, esta estructura no requiere reforzamientos o cambios.



**Bocatoma de fondo y Rejilla-Bocatoma de fondo sobre Quebrada Honda.**

- Línea de Aducción

Se realiza mediante tubería en material de PVC RDE 21, diámetro de 4" con una longitud aproximada de 100 m.

- Desarenador

Es de tipo convencional, dotado con las estructuras de entrada, repartición y salida adecuadas, el fondo es plano y en el centro de la longitud sale el tubo de desagüe, conectado a una válvula de 4" De tipo convencional, construido en concreto reforzado. Lo conforman las siguientes estructuras: cámara de entrada: la cual tiene 8 pases de 3" por donde fluye el agua a la zona de sedimentación: sin pendiente longitudinal en el fondo, cámara de rebose y lavado en la zona de sedimentación, con tubería de 4" y válvula del mismo diámetro y cámara de salida.



**Desarenador tipo convencional en concreto reforzado. Fuente: Acodal.**

- Línea de Conducción (conducto cerrado enterrado)

La conducción desde el desarenador hasta la cámara de bifurcación se realiza por medio de una (1) línea a presión por gravedad enterrada en la topografía del terreno, en tubería de material PVC RDE 21 de diámetro 3", tiene una longitud aproximada de 2650 m, con cota inicial en el desarenador de 3670 m.s.n.m. y cota de llegada a la cámara de bifurcación de 3631 m.s.n.m.

- **Planta de Tratamiento**

El agua entra por una tubería de 3" en PVC RDE 21 a la planta de tratamiento. Es una planta compacta conformada por dos cilindros a presión de diámetro 0.9m y altura 1.12 m, donde se realiza los procesos concernientes de clarificación, El agua entra por una tubería de 3" en PVC RDE 21 a la planta de tratamiento. Es una planta compacta conformada por dos cilindros a presión de diámetro 0.9m y altura 1.12 m, donde se realiza los procesos concernientes de clarificación, Se encuentra dotada con las válvulas de control para su operación, tiene tubería de lavado y paso directo. Tiene dos dosificadores de cloro, uno en la salida hacia Capitolio, y otro en la salida hacia la Unión y Santo Domingo.

**Mantenimiento:** Esta planta de tratamiento no está en funcionamiento, formalmente no se ha recibido por la comunidad. (Fuente: ACODAL, 2009).

**Problemática:** No se ha puesto en operación ya que de acuerdo con el Representante de la Junta, la comunidad no sabe cómo operarla ya que no recibieron inducción. De la Planta de tratamiento sale una tubería de PVC diámetro de 3" a una cámara de repartición, desde donde salen dos tuberías en PVC diámetro de 2". Una hacia el tanque de El Toldo (se encuentra en buen estado) y la otra hacia el tanque de San Antonio, (en la actualidad el tramo sobre la Quebrada Honda está rota, y se pierde gran cantidad de agua).



**Planta de Tratamiento y Cerramiento Vereda San Antonio y El Toldo – Abierta las válvulas del paso directo. Fuente: Acodal, 2009**



- **Tanque de Almacenamiento**

Construido en concreto reforzado, se encuentra en buen estado, no presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable, por inestabilidad del terreno. El agua entra por una tubería de 2", tiene paso directo por tubería de 2", y salida hacia el tanque nuevo en tubería de 2". En uno de los dispositivos de ventilación, hacen falta dos codos y dos niples de 3".



**Tanque de Almacenamiento y/o Distribución Vereda el Toldo.**



**Tanque de Almacenamiento y/o Distribución Vereda San Antonio.**

- **Red de Distribución**

Actualmente las redes de distribución del sistema de acueducto en las tres veredas, según el operador de turno, no presentan ningún tipo de daños o desempates causantes



por deslizamientos de tierra, no se tienen reportes de fugas de agua potable, estas redes son en PVC, en la parte rural su trazado esta en diámetro 2", 1", 1 1/4", 3/4", no existen hidrantes. (Fuente: ACODAL, 2009).

- Tratamiento y Calidad del agua:

En estudio realizado por la Secretaría Distrital de Salud en el periodo a Junio de 2012, se concluye que el IRCA Promedio 2011 es de 73.3428571%. Teniendo en cuenta el resultado del IRCA y de acuerdo al Cuadro No. 7 *"Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse"* el cual se encuentra entre el rango (35.1 – 80%) nivel de riesgo ALTO, por consiguiente el agua no es apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.

### **Acueducto Verdal De Las Vegas - Chorreras**

Cuenta con un acueducto cuya bocatoma principal se encuentra ubicada en la Quebrada Tasajera. El acueducto es administrado por la Junta de Acción Comunal LAS VEGAS - CHORRERAS. Abastece las veredas mencionadas anteriormente, con una población de 170 más un colegio (210), y una cobertura del 67%, y con un número de usuarios aproximado de 42 personas. Opera las 24 horas, con un operario de tiempo completo.

El sistema de acueducto de las Vegas - Chorreras consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

- Fuente

La fuente de abastecimiento del acueducto Las Vegas Chorreras se denomina Quebrada Tasajeras, corresponde a un sistema de drenaje superficial permanente en el momento de la visita se verifica que el caudal es estable. La estructura cuenta con los siguientes componentes: muros de confinamiento lateral con aletas, muros de contención en concreto reforzado, cámara de recolección construida en concreto, rejilla rectangular en hierro reforzado, canal de aducción construido en concreto.



**Fuente de abastecimiento Quebrada Tasajeras**

- Bocatoma de Fondo

La estructura que abastece a las veredas Las Vegas y Chorreras corresponde a una bocatoma de fondo, construida en concreto reforzado, el agua es captada a través de una rejilla colocada en el lecho de la presa la captación se realiza por medio de gravedad.



**Bocatoma de fondo.**

- Línea de Aducción

Construido en un tramo de longitud aprox. 125 m de tubería en material PVC de diámetro de 3" y se encuentra en buen estado.

- Desarenador

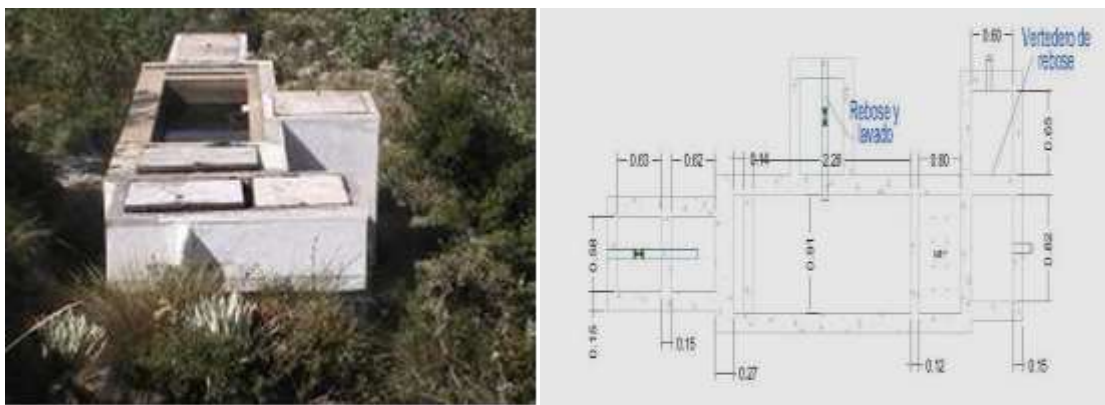
Esta construido en concreto reforzado, dotado de las siguientes estructuras: cámara de entrada, zona de sedimentación, vertedero de excesos, cámara de entrada con pantallas deflectoras horizontales y verticales y cámara de salida. Se encuentra en buen estado, no

presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable. Este desarenador no tiene pendiente longitudinal en el fondo, a pesar de esto no se presenta dificultad en el lavado debido a la poca longitud de la estructura y no tiene cerramiento.

**Mantenimiento:** el servicio es continuo y no se acostumbra a realizar limpieza.

**Problemática:** existen problemas de acumulación de sedimentos, suciedad en la estructura y aumento en los niveles de color en el agua.

**Optimización:** es recomendable realizar limpieza y mantenimiento periódicamente (por lo menos una vez al mes), de esta manera se reducirían los niveles de turbiedad y color en el agua.



**Desarenador y vista de planta**

- Línea de Conducción (Conducto Cerrado enterrado)

Construido en un tramo de Long aprox.56 m de tubería en material PVC, diámetro de 3". Se encuentra en buen estado a lo largo de todo el tramo.

**Mantenimiento:** el servicio es continuo y no presenta problemas de desempates de tubería, por deslizamientos del terreno.





**Conducción.**

- **Planta de Tratamiento**

Presenta problemas de limpieza y mantenimiento general ya que lleva aproximadamente 4 años sin funcionar, el dosificador de coagulante se encuentra en mal estado y el agua proveniente de la conducción llega con una presión mayor a la recomendada.



**Planta de tratamiento.**

- **Tanque de Almacenamiento**

El volumen del tanque es adecuado, si se compara con el volumen requerido para almacenar y distribuir el agua a las veredas, sin embargo existen problemas de limpieza y mantenimiento en esta unidad lo cual disminuye la calidad del agua almacenada. También se tienen inconvenientes de seguridad puesto que el tanque no dispone de un cerramiento adecuado.

- Tratamiento y Calidad del agua

En el estudio realizado por la Secretaría Distrital de Salud en el periodo a Junio de 2012, se concluye que el IRCA Promedio 2011 es de 74.0833333%. Teniendo en cuenta el resultado del IRCA y de acuerdo al Cuadro No. 7 “*Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse*” el cual se encuentra entre el rango (35.1 – 80%) nivel de riesgo ALTO, por consiguiente el agua no es apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.

### **Acueducto Veredal De Brisas Del Gobernador**

El sector abastecido son las veredas de Lagunitas – Gobernador. Cuenta con un acueducto cuya bocatoma principal se encuentra ubicada en la Quebrada el Gobernador. El acueducto es administrado por la Asociación de Usuarios del Acueducto Brisas del Gobernador. Con una población de 160 y con un número de usuarios aproximado de 40 personas.

El sistema de acueducto de Brisas del Gobernador consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

- Fuente

La fuente de abastecimiento del acueducto San Juan se denomina Quebrada El Gobernador, corresponde a un sistema de drenaje superficial permanente.



**Quebrada El Gobernador.**



- **Bocatoma de Fondo.**

La estructura que abastece a las veredas Lagunillas y Chorreras corresponde a una bocatoma de fondo, construida en concreto reforzado, el agua es captada a través de una rejilla colocada en el lecho de la presa, la captación se realiza por medio de gravedad. La estructura cuenta con los siguientes componentes: muros de confinamiento lateral, muros de contención en concreto reforzado, cámara de recolección construida en concreto, rejilla rectangular en hierro reforzado. La estructura se encuentra en buen estado con el deterioro normal por el tiempo de funcionamiento y las condiciones climáticas de la zona. Sin embargo la rejilla de esta estructura no está en óptimas condiciones ya que por estar fabricada en hierro produce una oxidación que puede incrementar los niveles de hierro presentes en el agua, como también se evidencia la falta de mantenimiento en esta sección del acueducto.



**Bocatoma de fondo.**

- **Línea de Aducción:**

La aducción del agua cruda captada por la bocatoma hasta la estructura de desarenador, es realizada por medio de una tubería construida en PVC de 4”.

- **Desarenador:**

La estructura de desarenador se encuentra construida en concreto reforzado es de tipo convencional, el tanque construido con el propósito de sedimentar partículas en suspensión por acción de la gravedad se encuentra compuesto por: cámara de entrada con Pantalla deflectora que tiene orificios, zona de sedimentación, vertedero de excesos, pantalla de salida, cámara de salida; y tubería de salida en PVC de 2”.



**Desarenador.**

- Línea de Conducción (Conducto Cerrado enterrado)

La conducción se realiza por medio de una (1) línea a presión por gravedad que esta enterrada siguiendo la topografía del terreno, sin embargo ha quedado expuesta en algunos tramos debido a procesos de remoción en masa; la tubería en material de PVC con diámetro 4", en general se encuentra en buen estado.

- Planta de Tratamiento

Este sistema cuenta con una planta de tratamiento que consta de de dos tanques uno de coagulación y otro de filtración con dos respectivos dosificadores. Cilindros, Dosificador para el coagulante y dosificador para hipoclorito de calcio en pastillas.



**Planta de tratamiento.**

- Tanque de Almacenamiento:

El almacenamiento se realiza mediante un tanque de regulación superficial que se encarga de abastecer la vereda de San Juan, lagunitas y chorreras se encuentra construido en concreto reforzado, de compartimiento simple. Está compuesto por: válvulas de entrada y salida, dos cámaras de inspección con sus respectivas válvulas de entrada (entrada al tanque) y salida del tanque, dos tubos de ventilación.

- Red de Distribución:

Las redes de distribución del sistema de acueducto en las dos zonas de la vereda son en PVC, con diámetros de 2" no existen hidrantes ni válvulas de cierre. En la tubería de distribución se encuentran ubicadas las cajas de quiebre las cuales presentan un alto grado de contaminación ya que no se encuentran totalmente selladas y pueden filtrar aguas por escorrentía, de igual forma se debe tener en cuenta que las cajas de quiebre actúan como reguladores de presión y no como reguladores de caudal.

- Tratamiento y Calidad del agua

En estudio realizado por la Secretaría Distrital de Salud en el periodo a Junio de 2012, se concluye que el IRCA Promedio 2011 es de 58,9685714%. Teniendo en cuenta el resultado del IRCA y de acuerdo al Cuadro No. 7 "*Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse*" el cual se encuentra entre el rango (35.1 – 80%) nivel de riesgo ALTO, por consiguiente el agua no es apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.

### **Acueducto Verdal Tunales/El Espejo**

El sector abastecido es Tunal Alto, Tunal Bajo y parte de Lagunitas. Cuenta con un acueducto cuya Fuente se encuentra ubicada en la Quebrada Hoya del Espejo. Con un número de usuarios aproximado de 70 personas. El servicio es continuo, prestado 24 horas.

El sistema de acueducto de Tunales/el Espejo consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

- Fuente

La fuente de abastecimiento del acueducto Plan de Sumapaz se denomina Quebrada Hoya del Espejo, corresponde a un sistema de drenaje superficial permanente en el momento de la visita se verifica que tiene una buena lamina de agua sobre la rejilla. Se recomienda la instalación de una estación limnimetrica en la que se pueda realizar el monitoreo del caudal de la quebrada.



**Bocatoma de fondo Quebrada Hoya del Espejo.**

- Bocatoma

La estructura que abastece a las veredas corresponde a una bocatoma de fondo, construida en concreto reforzado, el agua es captada a través de una rejilla colocada lateral de la presa, la captación se realiza por medio de gravedad. Se encuentra ubicada en un sector recto del lecho de la quebrada con Coordenadas Norte 926532.782 y Este 973776.2 y cota de 3740 msnm; la estructura cuenta con los siguientes componentes: muros de confinamiento lateral Muros de contención en concreto reforzado, cámara de recolección construida en concreto, rejilla rectangular en malla electrosoldada.



**Bocatoma de fondo.**



- **Aducción:**

La aducción del agua cruda captada por la bocatoma hasta la estructura de pre desarenador, es realizada por medio de una tubería construida en PVC de 4". La cual se encuentra suspendida en estructuras.

- **Desarenador**

La estructura de desarenador se encuentra construida en concreto reforzado es de tipo convencional, el tanque construido con el propósito de sedimentar partículas en suspensión por acción de la gravedad se encuentra compuesto por: cámara de entrada con pantalla deflectora que tiene orificios, zona de sedimentación, vertedero de excesos, pantalla de salida, cámara de salida; y tubería de salida en PVC de 2".



**Desarenador.**

- **Planta de Tratamiento**

El presente sistema de abastecimiento cuenta con una planta de tratamiento que se compone de cilindros, dosificador para el coagulante, dosificador para hipoclorito de calcio en pastillas.





**Planta de tratamiento.**

- **Conducción**

Las tuberías de conducción se encuentran en buen estado, cuentan con cámaras de quiebre de presión las cuales no son las más adecuadas para éste tipo de sistemas ya que no están completamente selladas y pueden presentar contaminaciones del agua por escorrentía y las cámaras de quiebre son elementos reguladores de presión pero no son reguladores de caudal, por ésta razón no se puede regular el caudal real que se debe introducir a la planta de tratamiento de acuerdo con su capacidad, no cuenta con válvulas aliviadoras de golpe de ariete.

- **Tanque de Almacenamiento**

El almacenamiento se realiza mediante un tanque semienterrado que se encarga de abastecer la vereda de tunal alto y tunal bajo se encuentra construido en concreto reforzado, de compartimiento simple. Está compuesto por: válvulas de entrada y salida, dos (2) cámaras de inspección con sus respectivas válvulas de entrada y salida del tanque, dos (2) tubos de ventilación.



**Tanque de almacenamiento y planta de tratamiento.**

**Problemática:** La estructura del tanque de almacenamiento presenta algunas fisuras. El tanque no cuenta con un cerramiento que no permita el ingreso de personas no autorizadas, por el contrario esta vulnerable a cualquier daño. En la actualidad el tanque se encuentra en funcionamiento las 24 horas del día para la totalidad de los usuarios. El volumen tanque es adecuado, si se compara con el volumen requerido para almacenar y distribuir. (Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010).

- **Conducción y Distribución**

La conducción se realiza en tres tramos, uno inicial comprendido entre el desarenador y una cámara de quiebre inicial, posterior otro tramo comprendido entre la cámara de quiebre número 1 y la cámara de quiebre No 2, luego continua el tramo entre la cámara de quiebre No 2 y una cámara de repartición. La conducción se realiza por medio de una tubería de PVC con diámetro de 4", la cual se encuentra suspendida mediante unas estructuras en concreto que brindan soporte. Las redes de distribución del sistema de acueducto en las dos zonas de la vereda son en PVC, con diámetros de 2" no existen hidrantes ni válvulas de cierre.

- **Cámaras de Quiebre**

Las tuberías de conducción cuentan con cámaras de quiebre de presión las cuales no son las más adecuadas para éste tipo de sistemas ya que no están completamente selladas y pueden presentar contaminaciones del agua por escorrentía y las cámaras de quiebre son elementos reguladores de presión pero no son reguladores de caudal.

- Tratamiento y Calidad del agua

En estudio realizado por la Secretaría Distrital de Salud en el periodo a Junio de 2012, se concluye que el IRCA Promedio 2011 es de 64,1233333%. Teniendo en cuenta el resultado del IRCA y de acuerdo al Cuadro No. 7 “*Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse*” el cual se encuentra entre el rango (35.1 – 80%) nivel de riesgo ALTO, por consiguiente el agua no es apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.

### **Acueducto Verdal Plan De Sumapaz**

El sector abastecido es Concepción, Nueva Granada y San José. Cuenta con un acueducto cuya Fuente se encuentra ubicada en la Quebrada el Guaque. Con un número de usuarios 130 personas. A la fecha los usuarios no cuentan con un servicio efectivo y permanente.

El sistema de acueducto Plan de Sumapaz consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

- Fuente

Corresponde a un sistema de drenaje superficial permanente en el momento de la visita se verifica que tiene una buena lámina de agua sobre la rejilla.



**Fuente de abastecimiento laguna El Guaque.**

- Bocatoma de Fondo

Corresponde a una bocatoma de fondo, construida en concreto reforzado, el agua es captada a través de una rejilla colocada lateral de la presa, la captación se realiza por medio de gravedad. Muros de confinamiento lateral, muros de contención en concreto reforzado, cámara de recolección construida en concreto, rejilla rectangular y presenta buenas condiciones.

- Línea de Aducción (cerrado enterrado)

La aducción del agua cruda captada por la bocatoma hasta la estructura de pre desarenador, es realizada por medio de una tubería construida en PVC de 4". La cual se encuentra enterrada.

- Desarenador

El desarenador está en buenas condiciones, no presenta fisuras. El terreno donde se encuentra construido recientemente no presenta deslizamientos. Se encuentra con sus respectivas tapas protectoras.

Optimización: Se recomienda realizar limpieza una vez al mes, de esta manera se bajaría el nivel de turbiedad en el agua. Perfilar el terreno en el cual se encuentra ubicado para evitar la contaminación por el crecimiento de la vegetación de los alrededores. También es recomendable cambiar las válvulas de regulación que se encuentren en mal estado.

- Conducción

La conducción se realiza en dos tramos uno inicial comprendido entre el desarenador y una cámara de quiebra inicial, posterior otro tramo comprendido entre la cámara de quiebre número y planta de tratamiento con una tubería de PVC de 3".



**Cámara de quiebre.**

- **Planta de Tratamiento Compacta**

El presente sistema de abastecimiento cuenta con una planta de tratamiento compacta, que se encuentra en capacidad de realizar tratamiento de sedimentación, floculación y cloración. La planta de tratamiento se encuentra en buen estado, tiene todos los accesorios necesarios para realizar el proceso de tratamiento.

- **Tanque de Almacenamiento**

El sistema de almacenamiento del agua tratada y la distribución de la misma se caracteriza de la siguiente manera: se encuentra construido en concreto reforzado, de compartimiento simple. Está compuesto por: válvulas de entrada y salida, dos (2) cámaras de inspección con sus respectivas válvulas de entrada (entrada al tanque) y salida del tanque, dos (2) tubos de ventilación.



**Tanque de almacenamiento.**



- Red de Distribución

Las redes de distribución del sistema de acueducto en las dos zonas de la vereda son en PVC, con diámetros de 2". No existen hidrantes ni válvulas de cierre..

- Tratamiento y Calidad del agua

En estudio realizado por la Secretaría Distrital de Salud en el periodo a Junio de 2012, se concluye que el IRCA Promedio 2011 es de 63,005%. Teniendo en cuenta el resultado del IRCA y de acuerdo al Cuadro No. 7 *"Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse"* el cual se encuentra entre el rango (35.1 – 80%) nivel de riesgo ALTO, por consiguiente el agua no es apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.

La Alcaldía y el Hospital de Nazareth han realizado capacitación y dotación de insumos a los comités de acueductos veredales, para la instalación y el manejo de filtros en algunas fincas, sin embargo, los resultados de calidad de agua muestran baja calidad de la misma para consumo humano con contenidos de sedimentos y bacterias nocivas.

Teniendo en cuenta la prioridad para el Distrito de prestar un servicio eficiente de suministro de agua potable apta para el consumo humano, considerando sus implicaciones en el bienestar social, las instituciones distritales han generado herramientas de gestión que permiten un trabajo interinstitucional en búsqueda de la mejora de los sistemas existentes.

En Octubre de 2009, La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá a través de la Dirección de Gestión Comunitaria, contrató a la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, mediante el contrato de consultoría N° 2-02-30100-0542-2009 que tiene por objeto realizar el Peritaje Técnico de redes de distribución de acueductos veredales y peritaje de calidad de abastecimiento de agua para consumo doméstico en las localidades de Sumapaz, Usme y Ciudad Bolívar.

La administración de los acueductos veredales, está actualmente a cargo de la comunidad, en la mayoría de los casos de manera informal.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, a través de la Dirección de Gestión Comunitaria está desarrollando una herramienta legal, que permita que la Empresa pueda prestar el servicio de coordinación y apoyo técnico y legal a los acueductos veredales, contemplando la condición de que sigan siendo administrados por la comunidad y se defina a quién será entregada la infraestructura de los mismos.

En Noviembre de 2009, se firmó el convenio N° 9-07-30200-0826-2009 – Convenio marco de cooperación celebrado entre la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, la Alcaldía Local de

Usme, la Alcaldía Local de Sumapaz, Bogotá D.C. – Secretaría Distrital de Salud, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Bogotá D.C.-Secretaría Distrital de Ambiente y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. Que tiene por objeto generar un espacio de apoyo y coordinación interinstitucional para mejorar la sostenibilidad de los acueductos veredales. (Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). Consultoría N° 2-02-30100-0542-2009. ACODAL).

Se listan a continuación las localidades y los acueductos veredales en los que la Empresa ha desarrollado diseños y ejecución de obras:

**Listado de acueductos veredales por localidad en los que la EAAB ha desarrollado actividades**

LOCALIDAD	VEREDA	ACUEDUCTO	USUARIOS	FONDOS
Sumapaz	Santo Domingo, La Unión y Capitolio.	Acueducto Aguas Claras	328 Población	FDL (UEL)
			500 Colegio	
	San Juan	San Juan	200 Población	FDL (UEL)
			40 Colegio	
			40 Hospital	
	Lagunitas, Gobernador	Brisas del Gobernador		FDL (UEL)
	San Antonio, El Toldo	Tunales	300	FDL (UEL)-FONADE
	San Antonio, El Toldo	Amigos del Páramo		FDL (UEL)
	Nueva Granada, San José, Concepción	Plan de Sumapaz		FDL (UEL) - FONADE
	Las Vegas Chorreras	Junta de Acción comunal	170 Población	FDL (UEL)
			210 Colegio	24

Servicio de acueducto de Nueva Granada

El asentamiento humano de Nueva Granada cuenta con un acueducto cuya bocatoma principal se encuentra ubicada en la zona alta del asentamiento humano en la quebrada

Nueva Granada. Este acueducto es administrado por la Junta de Acción Comunal. No existe Comité administrativo.



**Planta de tratamiento de aguas.**  
Fuente: SDP, 2010.

### **5.2.13. Saneamiento Básico**

#### **Recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales**

La UPR Río Sumapaz cuenta con el servicio de alcantarillado en los centros poblados de San Juan, La Unión (corregimiento de San Juan) y Santa Ana (vereda de Santo Domingo, corregimiento de San Juan).

#### **Centro Poblado San Juan**

En la actualidad las redes de alcantarillado sanitario son en tubería de gres y cemento y estas aguas residuales son recogidas en un pozo de Inspección el cual llega a la planta de tratamiento, construida hace 3 años. Dicha planta de tratamiento se encuentra aproximadamente a 200 mts del centro poblado y cuenta con un cerramiento provisional.



### **Alcantarillado sanitario San Juan. SDP-DVTSP 2013**



**Planta de tratamiento de aguas residuales SDP-DVTSP 2013**

### **Centro Poblado de la Unión**

El Centro Poblado cuenta en su totalidad con cubrimiento de alcantarillado, la red de conducción se encuentra formada por tubería de gres y cemento, tiene una longitud aproximada de 450 metros. Las aguas servidas se recogen en un pozo de inspección comunal ubicado cerca de la plaza de ferias, el cual se encuentra colapsado por falta de mantenimiento y capacidad, lo cual hace que las aguas residuales se rebosen y bajen por la superficie para ir a caer al Río Sumapaz sin ningún tipo de tratamiento.



**Sistema de alcantarillado la Unión. SDP-DVTSP 2013**





**Sistema de alcantarillado pluvial la Unión. SDP-DVTSP 2013**

Actualmente en el Centro Poblado de la Unión, se está construyendo una planta de tratamiento, cuya entidad contratante es la Alcaldía Local de Sumapaz, el Contratista es el Consorcio Natco (contrato de obra No. 81 de 2011) y la Interventoría Consorcio Acueducto, Fecha de inicio Mayo 04 de 2012. Como se puede observar en las fotos la Planta de tratamiento no está terminada.



**Construcción Planta de Tratamiento Aguas Residuales La Unión. SDP-DVTSP 2012.**



**Construcción Planta de Tratamiento Aguas Residuales La Unión. SDP-DVTSP 2013**



### Servicio de Alcantarillado de Nueva Granada

Redes de conducción: Fueron terminadas de extender en el Centro Poblado a finales del año 2011 sin embargo por problemas con el fluido eléctrico que alimenta la planta de tratamiento dicha construcción no ha entrado en funcionamiento. Al parecer el problema ya se solucionó y se van a extender las redes de energía trifásica hasta allí.

Sistema de tratamiento: La planta recién construida aún no ha podido empezar a prestar su servicio debido a que la energía que corresponde a este tipo de quipos no ha llegado hasta el centro poblado.



**Planta de tratamiento de aguas Nueva Granada**

Fuente: SDP, 2010

En la UPR de Sumapaz el hospital de Nazareth, presta sus servicios y apoyo en la capacitación de la población respecto al adecuado manejo de basuras y de aguas servidas.

Uno de los principales problemas, es que en las viviendas son dispersas por lo que se instalaron, por parte de la Unidad Ejecutora Local del Acueducto en el año 2006, sistemas de sedimentación simple para el tratamiento primario y secundario de las aguas servidas, sin embargo, no se aseguró la capacitación para el adecuado manejo de éstos, lo que generó un uso indebido de los recipientes y enfermedades generales asociadas al contacto con aguas contaminadas. De igual forma, en algunos casos los campesinos, emplean los recipientes para abastecimiento del ganado.

En algunas viviendas se tienen aun sistemas de letrina y pozo seco, aunque cada vez son menos frecuentes dada la poca información que se tiene respecto al beneficio ambiental de su empleo.



### Cobertura de Alcantarillado - UPR Río Sumapaz

No se tienen implementadas prácticas adecuadas para el aprovechamiento de las aguas residuales y menos aún el tratamiento de las mismas. En ningún caso se manejan permisos de vertimientos por parte de la autoridad ambiental.

Según el diagnóstico de áreas rurales de Bogotá, la zona rural de la UPR Sumapaz, no posee redes de alcantarillado pluvial para el manejo de las aguas lluvias. La vía Troncal Bolivariana, presenta para el manejo de las aguas lluvias algunos tramos con cunetas revestidas a excepción de algunos tramos pavimentados en la Localidad de Usme que no cuentan con cunetas revestidas y algunos puntos aislados en el recorrido originados por ausencia de obras de arte (alcantarillas, filtros).

### Gestión y Manejo Integral de Residuos.

En la localidad de Sumapaz la alcaldía menor presta el servicio de recolección por su cuenta, destinando 2 volquetas/mes para que recorran 2 veces/mes las veredas y recolecten los residuos que la comunidad deja ya sea en los módulos verdes o casetas de

acopio colectivo instaladas, sobre las vías principales y/o en las escuelas rurales y asistencia técnica en el manejo de los residuos sólidos.

En la zona rural de la localidad de Sumapaz (90%), realizan actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos de tipo orgánico mediante compostaje y lombricultura.

### **Centros Poblados San Juan y la Unión:**

El servicio de recolección de residuos ordinarios, se presta a través de una volqueta de la alcaldía Local que pasa cada 15 días y recolecta los residuos, los cuales son llevados al relleno Doña Juana.

En estos Centros Poblados se realiza la separación de basuras, utilizando los residuos orgánicos para el cultivo de lombricultura, realizado con la escuela. En lo relacionado con el reciclaje, el Hospital y la escuela, han hecho capacitaciones sobre el tema.

En general la población no cuenta con un manejo adecuado de los residuos, la mayoría de campesinos emplean los residuos orgánicos como abono para sus plantas, pero no se hace aprovechamiento de los residuos orgánicos domésticos ni los excrementos del ganado para elaboración de compost ni aprovechamiento de biogas.

El volumen de residuos generado en cada finca es relativamente bajo y su eliminación se realiza mediante quemaduras (76%), disposición a cielo abierto (7%) o enterramiento superficial (17%). El material potencialmente reciclable es colectado con la demás basura que se haya acopiado, estas basuras son transportadas al relleno sanitario Doña Juana por una volqueta del municipio que realiza la ruta dos veces al mes a los centros poblados y a las veredas que cuentan con vía de acceso.

En las fincas donde no accede la volqueta del municipio, se acostumbra clasificar los materiales orgánicos para la alimentación de los cerdos y animales domésticos, y los demás son enterrados o quemados. Los recipientes de agroquímicos son dispuestos con el resto de la basura sin selección.

La alcaldía ha realizado campañas para realizar la adecuada selección de los residuos, sin embargo se requiere de mayor esfuerzo y presupuesto para asegurar el cambio cultural tanto en los hábitos de consumo como en la disposición adecuada de los residuos aprovechables.

La cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos en cada una de las veredas de Sumapaz, en la actualidad tiene una cobertura del 20.20% del total de los predios rurales de UPR, prestado por volquetas de la Alcaldía Local sin una frecuencia determinada.

Recolección de residuos sólidos

VEREDA No.	TOTAL PREDIOS	TOTAL RECOLECCION RESIDUOS SÓLIDOS	% DEL TOTAL DE PREDIOS
CAPITOLIO	58	19	32,76%
CHORRERAS	28	9	32,14%
CONCEPCION	42	0	0,00%
EL TOLDO	47	0	0,00%
LA UNION	24	8	33,33%
LAGUNITAS	79	24	30,38%
LAS VEGAS	32	11	34,38%
NUEVA GRANADA	28	4	14,29%
SAN ANTONIO	29	0	0,00%
SAN JOSE	10	0	0,00%
SAN JUAN	52	16	30,77%
SANTO DOMINGO	70	12	17,14%
TUNAL ALTO	59	12	20,34%
TUNAL BAJO	31	4	12,90%
TOTALES	589,00	119,00	20,20%

En el cuadro anterior se puede observar que las veredas con cobertura nula de este servicio son Concepción, El Toldo, San Antonio y San José.

Fuente: C017.Tomo V. Localidad de Sumapaz

Según el estudio de residuos sólidos realizado por la UAESP en el área rural de Bogotá, En el año 2009, se obtiene los siguientes valores de producción de residuos sólidos y en especial de la Localidad de Sumapaz con un 21.93 Ton/mes:

Residuos Sólidos Área Rural de Bogotá.

LOCALIDAD	TN/MES
Usaquén	25,82
Chapinero	44,83
Santafé	11,13
San Cristóbal	4,04
Usme	77,02
Suba	30,86
Ciudad Bolívar	39,25
Sumapaz	21,93
TOTAL	254,87

Fuente: Trabajo campo UAESP- 2009 Grupo Estructuración

## Residuos sólidos en Nueva Granada

El servicio de recolección de residuos sólidos se presta a través de una volqueta de la Alcaldía Local, la cual tiene una capacidad de 15 a 20 toneladas y hace su ruta de recolección cada veinte (15) días. Sin embargo este servicio en algunas ocasiones no se presta con total cumplimiento lo que le trae problemas a la población que debe acumular los residuos por más días. Por tal razón se ha construido un depósito para guardar las basuras sólidos en el caso que no pase el camión.

De otra parte, la tropa que patrulla la región y los pobladores de las viviendas rurales dispersas, entierran o queman las basuras, sin tener control alguno de los residuos sólidos. En lo referente a la recolección de los residuos, se ha propuesto la implementación de “Puntos Limpios”, práctica que, no ha contado con el apoyo de la comunidad.

## Puntos críticos de escombros

Los datos de campo, levantados durante los meses de mayo y junio de 2009, se encontraron 87 puntos críticos de escombros, repartidos en las ocho (8) localidades rurales y para la localidad de Sumapaz presenta 1 punto crítico de escombros.

Según el estudio del grupo estructurador de la UAESP con corte al año 2009, la Localidad de Sumapaz, realiza prácticas de aprovechamiento del material orgánico, manteniendo algunas prácticas de aprovechamiento del material orgánico en sistemas de compostaje y lombricultura

## Recolección y Transporte:

- Con corte año 2009 solo un 28% del total de las veredas rurales están siendo atendidas de manera parcial, lo que equivale a un total de 43 veredas.
- En todas las áreas rurales de la ciudad existen vacíos en el tema del manejo de los residuos sólidos domiciliarios.
- Posibilidad de acceso estado de las vías al 98% de las veredas
- El servicio de recolección no se está prestando por no estar el área rural en los alcances contractuales de las concesiones.

## Áreas Rurales con Posibilidad Técnica para el Servicio de Recolección de Residuos

LOCALIDAD	ÁREA RURAL EXCLUSIVA [M2]	ÁREAS RURALES CON POSIBILIDAD DE SERVICIO [M2]	% ÁREA A CUBRIR META EXPANSIÓN MÁXIMA
Usaquén	27.172.320,92	74.370,59	0,274%
Chapinero	25.079.861,55	316.898,00	1,264%
Santafe	38.209.083,21	547.843,12	1,434%



San Cristobal	32.612.352,22	412.031,63	1,263%
Usme	184.843.087,19	12.106.811,32	6,550%
Suba	37.624.166,10	6.111.374,85	16,243%
Ciudad Bolívar	96.082.442,10	57.598.396,05	59,947%
Sumapaz	780.957.070,85		
TOTAL	1.222.580.384,13		

Fuente: Trabajo campo UAESP- 2009 Grupo Estructuración

### 5.3. CUENCA RIO BLANCO

#### 5.3.1. Ecosistemas

##### *Bosque andino*

El bosque andino se extiende aproximadamente desde los 2.500 msnm. Hasta 3.550 m.s.n.m. La fisonomía del bosque andino presenta tres estratos principales: un estrato arbóreo compuesto por dos sub estratos, uno superior de 25 a 30 m. y otro inferior de 15 a 18 m, este último mezclado con palmas y helechos arborescentes, un estrato arbustivo poco denso no mayor de 5 m. de altura, que en algunos casos se convierte en un estrato graminoide alto, basado en chusques; y finalmente un estrato herbáceo y muscinal, con hierbas de diferentes especies, bromelias y orquídeas, plántulas de las especies leñosas del bosque y numerosos musgos, hepáticas, líquenes y hongos.

Hay además gran diversidad de epifitas vasculares y briofitas (Salamanca, 1984). En los árboles y arbustos predominan las hojas mesófilas y micrófilas. La capa de hojarasca es por lo general gruesa. El chusque, las palmas y los helechos arborescentes se desarrollan especialmente en los claros dejados por los árboles caídos.

**Panorámica de la Cuenca baja, tomada desde los 3.000 m.s.n.m.**



Fuente SDP 2013

En la parte inferior del piso, por debajo de 2.700 m, predominan actualmente los pastizales. La parte media, entre 2,700 y 3.100 m, es el sub piso de la papa, acompañada de algunos cultivos menores como haba y hortalizas, además de pastos, si bien se debe anotar que ellos están en franca desaparición.

### **Bosque alto andino**

Este se extiende aproximadamente entre 3.300 y 3.650 m. Se trata de un bosque de fisonomía muy distinta a la del bosque andino, con un solo estrato de árboles pequeños y arbustos nanófilos, de troncos por lo general torcidos y alturas entre 3 y 10 m., en el que predominan los elementos de la antigua familia de las Compuestas, hoy *Asteraceae*. Además, forman parte de este estrato algunas hierbas altas como las cerbatanas (*Neurolepis* sp.) y Chusques sp. y bromeliáceas del género *Greigia*. Los musgos son muy abundantes y forman espesos colchones en el piso del bosque. Muchos de ellos trepan y cubren totalmente los troncos y ramas de los árboles, junto con otras epífitas y bromelias.

Florísticamente, el elemento más característico de los bosques alto andinos es el género *Hesperomeles*, cuyas especies llegan a ser dominantes o codominantes en muchos lugares. Entre las especies más abundantes de este género se mencionan *H. obtusifolia*, *H. goudotiana* y *H. lanuginosa* en la Cordillera Oriental. En la parte superior del piso, en la Cordillera Oriental, son típicos los bosques de palo colorado (*Potylepis boyacensis*, *P. quadrijuga*). En la medida en que se asciende en altitud, el bosque altoandino se vuelve más abierto y la cobertura herbácea aumenta su importancia, con especies propias del páramo.

El bosque alto andino ha sido destruido en su mayor parte, para dar paso al pastoreo de ganado vacuno y ovino y cultivos de papa. En su lugar se ha producido un avance de la vegetación del páramo, la cual caracteriza la mayoría de paisajes por encima de 3200 m. de altitud. Las quemas periódicas para el rebrote de los pastos impiden la recolonización del bosque, la cual de por sí es muy lenta dadas las condiciones muy limitantes de temperatura.

**Tomada a 3.735 m.s.n.m. y se observa el río Media Naranja, que es el mismo Taquecito, después de recibir el río Romeral un poco más abajo**



Fuente SDP 2013

La degradación del bosque alto andino ha producido en muchos sitios un tipo especial de matorral más o menos abierto, basado en elementos propios del bosque alto andino y del páramo, el cual ha sido frecuentemente denominado "subpáramo". En realidad y dado que en algunas partes el paso del bosque al páramo herbáceo es relativamente rápido, la formación vegetal conocida comúnmente como subpáramo bien podría corresponder al bosque alto andino degradado.

### ***Páramo***

El páramo es una formación vegetal predominantemente herbácea, conformada por gramíneas macollosas y salpicada por arbustillos enanos solos o en grupos y por plantas arrosetadas y caulirrósulas, la especie más característica es el frailejón (*Espeletia*). En general, se acostumbra dividir al páramo en tres fajas, de acuerdo con diferencias fisonómicas y florísticas: el subpáramo, el páramo propiamente dicho y el superpáramo, de las cuales sólo las dos primeras se encuentran en la cuenca.

El área de Sumapaz, correspondiente a la zona de páramo, está representada por la zona de vida bosque muy húmedo Montano (bmh-M), comprendida entre los 2700 y 3500 msnm, tiene un régimen perhúmedo con una precipitación media anual entre 1000 – 2000 mm y temperatura siempre por debajo de los 11 °C, se presentan cambios bruscos de temperatura que alternan con días lluviosos, neblina y días despejados pero azotados por fuertes lluvias.

A la altura de los 3.200 msnm, límite inferior del páramo, la flora se halla representada por muy pocas especies como arbustos, generalmente pequeños y muy ramificados, con hojas pequeñas, distribuidos en su mayoría como parches en los potreros, cultivos y en las orillas de las diferentes corrientes de agua.

En la zona baja del páramo, existe una mayor intervención humana representada principalmente en los cultivos de papa (*Solanum tuberosum*), haba (*Vicia faba*) y cebolla (*Allium fistulosum*).

Las especies representativas de esta área aparecen aisladas o formando grandes asociaciones de hierbas, entre ellas se encuentran: sangretoro (*Rumex acetosella*), lenguevaca (*Rumex crispus*), agualdo (*Poligonum aviculare*), carrielito (*Costilleja fisifolia*), barbasco (*Poligonum hirsutissimum*) y chite (*Hieracium* sp.).

A lo largo de los caminos, carreteras y caños se encuentran especies arbóreas como aliso (*Alnus jorullensis*), arrayán (*Myrcianthes leucocilum*) y trompeto (*Bocconia frutescens*), acompañadas de eucaliptus y pinos.

En la parte media del páramo, sobre alturas de 3.400–3.700 msnm, se encuentran especies como frailejon (*Espeletia grandiflora*) y pajonales (*Calamagrostis effusa*) y algunos géneros de fetusca entremezclados con (*Espeletia argentea*) y (*Espeletia killipii*).

### Figura 2 Vegetación de Páramo



Fuente SDP 2013

### Subpáramo

El subpáramo es una faja angosta e irregular localizada entre el bosque alto andino y el páramo propiamente dicho, caracterizada por matorral arbustivo más o menos abierto y salpicado por arbolitos del bosque alto andino inferior. Se trata realmente de una faja de transición entre el bosque y el páramo. Sin embargo, se le ha dado categoría de sub piso en atención a que presenta algunos elementos característicos que faltan en la flora del bosque alto andino.

En las vertientes húmedas y perhúmedas son característicos los matorrales de *Arcytophyllum nitidum*, con el chusque *Swalenochloa íesselata* y *Xyris acutifolia*. En las zonas más húmedas, *Swalenochloa* puede llegar a ser dominante. Mezclados con estos elementos aparecen otros pertenecientes al bosque alto andino y al paramo propiamente dicho.

### 5.3.2. Climatología

**Precipitación:** La precipitación media es de 1250 milímetros por año, es la más baja de las cuencas de tercer orden de la zona. La distribución de la precipitación a lo largo del año, es de tipo monomodal, y se genera por el paso de la Zona de Confluencia Intertropical en el primero y segundo semestre del año. Se adiciona a mitad del año una carga apreciable de humedad proveniente de la selva Amazónica.

El período húmedo se fija entre los meses de abril y octubre, siendo mayo, junio y julio los meses más húmedos, con valores cercanos a los 180 mm. Enero es el mes más seco, con un registro de 27 mm.

**Temperatura:** La temperatura promedio anual oscila entre en los 5 °C - 8 °C, las menores temperaturas se presentan en las cabeceras de las subcuencas.

**Evaporación:** La distribución es de tipo monomodal a lo largo del año, presenta los registros más altos en los meses de diciembre a marzo. Enero el mes con el mayor registro con un valor 86.1 mm. El valor más bajo, se presenta en julio con un registro de 38.8 mm. El promedio anual es de 647.4 mm.

**Balance Hídrico:** Durante el período húmedo (Abril a Octubre), la precipitación excede la evaporación, mientras que en la época de estiaje (Noviembre a Marzo) se presentan déficits, el registro máximo es de 50 mm., se presenta en el mes de enero.

**Humedad Relativa:** La humedad relativa presenta una distribución temporal de tipo monomodal, siguiendo los mismos parámetros de la precipitación, Los valores más altos se registran en el período abril a octubre. El mes más húmedo es agosto, con un registro del 95.8%. Los valores más bajos, se registran de diciembre a marzo con un parámetro del 92.2%. El valor promedio anual es de 95, el valor máximo de humedad es de 97%.

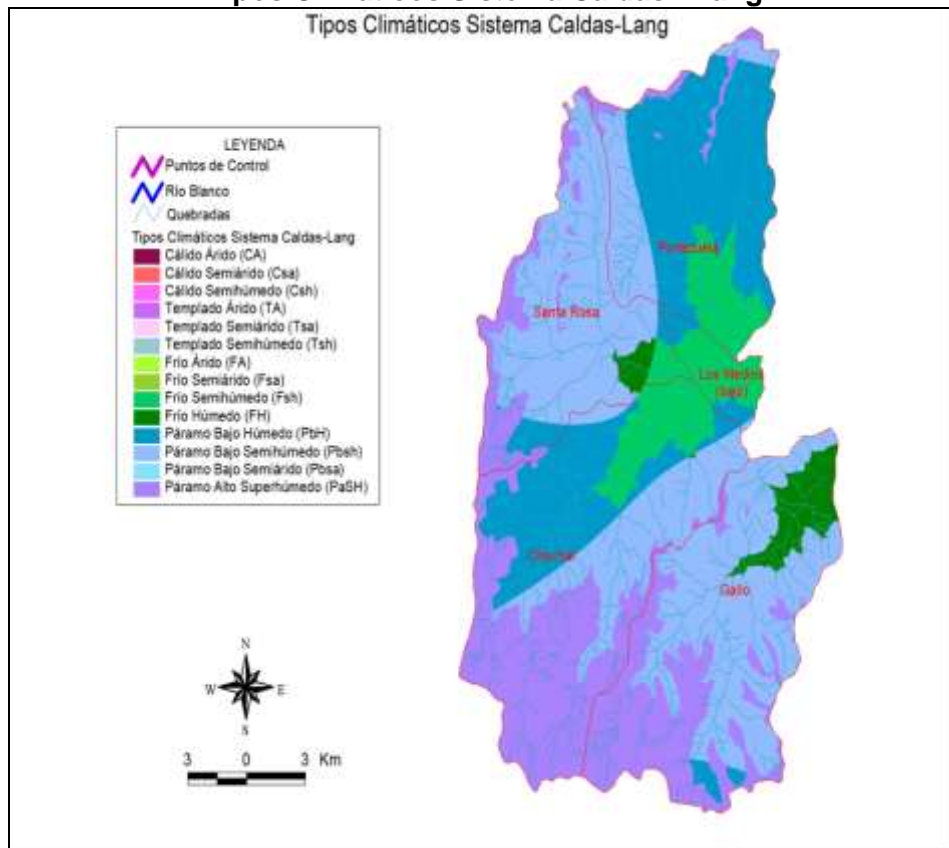
**Clasificación climática:** La cuenca presenta básicamente un clima de páramo bajo húmedo que cubre aproximadamente el 80% del área de la cuenca. En su parte baja el clima es frío húmedo. Al oriente de la cuenca, en los límites con el río Santa Rosa, predomina el páramo bajo semihúmedo.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

### Tipos Climáticos Sistema Caldas - Lang



Fuente: POMCA Rio Blanco, 2006

### 5.3.3. Geología

El macizo de Sumapaz es un nudo orográfico de la Cordillera Oriental, con una altura media entre 3.500 – 4.000 m.s.n.m. El sector occidental del macizo, con su vertiente sobre el Río Magdalena, tanto hacia el norte como hacia el sur está formado por valles tectónicos, que con sus ramales cordilleranos forman ejes secundarios y paralelos al eje principal. La vertiente oriental sobre los Llanos orientales mucho más corta y pendiente, está cruzada por profundos valles transversales de erosión.

Los dos sectores, constituyen diferentes formaciones geológicas. La parte occidental está constituida por rocas sedimentarias del Terciario (Paleoceno-Oligoceno), pero en su mayor parte está cubierta con materiales de origen glacial. En la parte oriental predominan las rocas metamórficas del Paleozoico y rocas sedimentarias antiguas del Devónico. (GULH, 1982)

*Formación Chipaque (Kch)*



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.



Está constituida por una serie de estratos en donde predominan los shales de color negro, pero dentro de ellos hay intercalaciones areniscas. La formación Chipaque fue descrita al oriente de la Sabana de Bogotá sobre la carretera Bogotá-Villavicencio. Esta formación fue definida por Huback en 1931 bajo el nombre del conjunto Chipaque para designar la parte más alta de lo que él denominaba las facies orientales de la Formación Villeta. La parte más alta de este conjunto lo denominó el nivel de *Exogyra Squamata* cuyo techo era a su vez el límite entre las Formaciones Villeta y Guadalupe.

Desde el punto de vista de la geología aplicada a la ingeniería, estas rocas meteorizan a suelos arcillosos y en general se pueden hablar que es el conjunto susceptible a la formación de fenómenos de remoción en masa por caídas y deslizamientos especialmente en los suelos residuales. Otra condición desfavorable es que estas rocas se alteran rápidamente y en las excavaciones se presentan caídas y desprendimientos que taponan las excavaciones que se hagan sobre ellas.

*Litología:* Está constituido por arcillolitas grises oscuras con gran cantidad de micas, presencia de restos de troncos y de carbón. Presentan intercalaciones de liditas (7 m) de color gris oscuro, dispuestas en capas delgadas planas, paralelas y continuas en donde es común encontrar amonitas, sobre estas afloran arcillolitas carbonosas y silíceas con amonitas.

En los paquetes arenosos, se observan intercalaciones de areniscas con esporádicas capas de arcillolitas; formando secuencias que aumentan el espesor de las capas hacia el techo, además se observa granocrecimiento en el tamaño del grano, pasando de capas delgadas de arcillolitas a capas gruesas de areniscas gradualmente. Las areniscas son de grano fino y muy fino, con estratificación levemente ondulosa; laminación flaser y lenticular dado por arenisca de grano medio.

*Posición estratigráfica y edad:* La Formación Chipaque suprayace a la Formación Une, el contacto es neto y concordante, lo marca la aparición de un paquete de 80 m de lodolitas. El contacto superior con la Formación Arenisca Dura es gradual y concordante con la estratificación de las rocas tal como se observa en la vía Guasca-Gachetá.

Para la parte inferior de la Formación Chipaque, en las calizas de la Formación Chipaque han reportado fauna con edad Cenomaniano Superior (Hubach, 1931 y 1957); además amonitas recolectadas y determinadas por el doctor Fernando Etayo-Serna en el segmento B de la Formación Chipaque (Montoya & Reyes, 2003) tienen una edad Turoniano (pars). No se tienen amonitas para la parte superior de la Formación Chipaque, sin embargo con base en palinología sería de edad del Santoniano (Guerrero & Sarmiento 1996). De esta manera la edad de la Formación Chipaque es Cenomaniano Superior – Santoniano.

*Depósitos coluviales (Qcl)*

Son depósitos producto de la desintegración del escarpe del costado occidental y se encuentran en bloques de arenisca de la Formación Guadalupe embebidos en un matriz limo arcilloso, los cuales descansan sobre los suelos residuales de la Formación Chipaque.

Las rocas más antiguas corresponden a un conjunto de shales intercalados con areniscas y algunos bancos de caliza. Estos se encuentran aflorando en el cauce y márgenes de los ríos. Sobre la anterior unidad se han depositado una serie de materiales de origen aluvial torrencial dentro de los cuales se logran diferenciar por lo menos cinco niveles que forman escarpes aterrazados y sobre los cuales el área urbana está desarrollada.

Hacia el norte y en la ladera izquierda del río Santa Rosa especialmente se presentan depósitos coluviales arcillosos. Así mismo, hay presencia de zonas de inestabilidad con depósitos recientes en forma de deslizamientos en la margen izquierda del río Chochal, lo más destacados se encuentran en la ladera norte del río Santa Rosa.

Formación Guaduas (K2p1g)

La Formación Guaduas fue descrita originalmente por Hettner (1892, en De Porta, 1974) para referirse a los materiales que afloran en la región de Bogotá y que están por encima del Grupo Guadalupe. Hubach (1931), denomina piso Guaduas a la secuencia que suprayace al Grupo Guadalupe y es infrayacida por el piso de Bogotá, por intermedio del Horizonte del Cacho que sería para este autor la parte más baja del piso de Bogotá.

La Formación Guaduas aflora en los sinclinales de Río Frío, Neusa, Zipaquirá, Checua-Lenguazaque, Sesquilé, Sisga, Subachoque, en la zona de la Calera en el sinclinal de Teusacá y al Sur en los sinclinales de Usme y Soacha.

Sarmiento (1994), en la sección de referencia, de Peñas de Boquerón en la región de Sutatausa, estudia esta secuencia estratigráfica y la subdivide en 9 segmentos; sin embargo para el presente trabajo se subdividió en 5 segmentos por razones cartográficas.

Morfológicamente en varios sectores de la Sabana de Bogotá (Checua-Lenguazaque y Río

Frío), se reconocen una secuencia arcillo-arenosa con mantos de carbón que generan cinco

geoformas; tres valles que corresponden a niveles arcillosos y dos abruptos arenosos. Pero en otros sectores la diferenciación de los segmentos no es clara tal como se observa en la sección de Sibaté, Subachoque, etc. En la región Guatavita se levantaron 380 m, se diferenciaron tres segmentos que corresponden a los segmentos A, B y C descritos en este trabajo y generalizados de Sarmiento (1994).

*Litología:* En la sección de Sutatausa, se describirán los cinco segmentos que presentan las siguientes equivalencias con los segmentos propuestos por Sarmiento (1994); el

segmento inferior (A), forma valle y en el se agrupan los segmentos S1 y S2 de Sarmiento (1994); el segmento B, el cual genera una colina, es reconocido informalmente como Arenisca La Guía y corresponde al segmento S3 de Sarmiento (1994). El segmento C, genera un valle y en el se agrupan los segmentos S4 y S5 de Sarmiento (1994). En el segmento D, se reconocen valles y crestas correspondientes a lodolitas y areniscas y se agrupan los segmentos S6, S7 y S8 de Sarmiento (1994) y el segmento E corresponde al segmento S9.

Segmento A. Con un espesor de 220 m, está conformado por conjuntos de arcillolitas, lodolitas y areniscas. Los 129 m inferiores están representados por arcillolitas con laminación lenticular y arcillolitas limonitizadas; en la parte superior de este conjunto afloran limolitas arenosas y areniscas de grano fino con estratificación ondulosa y termina con areniscas y limolitas; las areniscas se disponen en capas muy delgadas con estratificación ondulosa.

El conjunto superior (91 m), esta constituido por rocas de grano muy fino, en él, se presenta el primer sector con mantos de carbón (cuatro económicamente explotables) y se intercalan lodolitas, lodolitas limoníticas, limolitas con laminación lenticular, dispuestas en capas delgadas y areniscas hacia el techo (Sarmiento, 1994).

Segmento B. Con 30 m de espesor es un segmento predominantemente arenítico, conocido como Arenisca La Guía, está conformado por capas delgadas a medias, cuneiformes, de areniscas de grano fino y medio, con esporádicas intercalaciones de limolitas y lodolitas con laminación plana paralela (Sarmiento, 1994).

Segmento C. Presenta 250 m de espesor, en los primeros 140 m, se reconocen varios mantos de carbón con espesores desde 40 cm hasta 3 m, constituyen el segundo sector productivo (Sarmiento, 1994), éstos están intercalados dentro de una secuencia de lodolitas, limolitas, lodolitas laminadas y lenticulares y esporádicas capas de areniscas de grano muy fino, es común encontrar nódulos de siderita. Los 90 m superiores se caracterizan por un cambio de color, pasando de lodolitas de color gris oscuro a lodolitas grises azulosas, verdosas y rojizas, se intercalan con éstas, algunos niveles carbonosos o carbón arcilloso (Sarmiento, 1994).

Segmento D. Con 370 m de espesor, la secuencia empieza con un conjunto de areniscas de grano muy fino en capas cuneiformes medias y gruesas; sobre éstas hay intercalaciones de capas de lodolitas, limolitas con laminación plana paralela y mantos de carbón con espesores desde 65 cm hasta 1,80 m y constituyen el tercer conjunto productor de carbón (Sarmiento, 1994).

En la parte media de este segmento, se reconocen lodolitas abigarradas (verdosas, rojizas), que pueden ser carbonosas, los niveles carbonosos están dispersos y no son explotables, las limolitas tienen laminación plana paralela y son comunes las concreciones de siderita.

Sobre la anterior secuencia se presenta un aumento en la granulometría y cambio de color de las rocas, son areniscas y limolitas, para terminar con niveles arcillolíticos y lodolíticos (Sarmiento, 1994).

La parte superior de este segmento lo constituye la Arenisca Lajosa, equivalente al S8 de Sarmiento (1994), es el conjunto arenoso más destacado conformado por areniscas de grano fino, con estratificación plana paralela y conglomerados de intraclastos.

Segmento E. Constituido por 220 m de limolitas y arcillolitas en capas gruesas y bancos de colores rojizos, verdosos y azulosos, intercalados con areniscas dispuestas en capas medias cuneiformes (Sarmiento, 1994).

*Posición estratigráfica y edad:* El contacto inferior de la Formación Guaduas con la Formación Arenisca Labor-Tierna, es neto y concordante con la geometría de las capas, pasa de un intervalo arenoso constituido por capas muy gruesas de arenisca a un intervalo lodolítico, como se observa en el Boquerón de Tausa y en Guatavita (Quebrada el Chala). El contacto superior con la Formación Cacho es neto, se pasa de un nivel arcilloso de la Formación Guaduas a intercalaciones de capas medias y gruesas de areniscas de la Formación Cacho; para Sarmiento (1994 a), el contacto es erosivo e inconforme progresivo de Oeste a Este, faltando más secuencia de la Formación Guaduas en este mismo sentido. Por palinología la edad de la Formación Guaduas es Maastrichtiano Superior – Paleoceno Inferior (Sarmiento, 1992).

#### 5.3.4. Suelos

Los suelos en la franja de páramo (>3600 m.s.n.m.) son profundos a superficiales, bien drenados, con excepción de los que aparecen en las áreas plano-cóncavas que alguna vez fueron pequeñas lagunas de origen glaciar.

En los sectores escarpados el mosaico edáfico está conformado por suelos de los subgrupos Dystrocryepts típicos y húmicos; hay algunos afloramientos rocosos.

En las artesas ocurren inceptisoles (Dystrocryepts típicos), entisoles (Cryaquents típicos) e histosoles (Cryofolist líticos).

En el subpáramo (3000-3600 m.s.n.m.) aparecen suelos Dystrudepts húmicos, ándicos y líticos en los crestones y Hapludands típicos en las filas y vigas. En ambas situaciones se observan afloramientos rocosos. La pendiente del terreno es 12-25% o superior lo cual limita, junto con la condición climática y la necesidad de proteger el recurso hídrico, la utilización agropecuaria de esta parte de la cordillera.

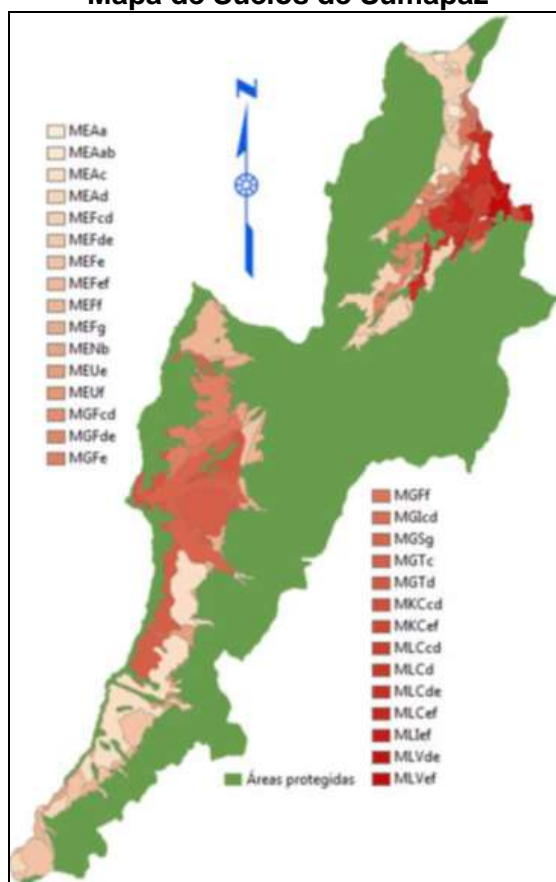


En el piso térmico frío húmedo los suelos ocurren en los tipos de relieve denominados crestones y lomas; a esta última geoforma corresponde la topografía más suave (ondulada) de la cuenca.

Los suelos muy ácidos, bien drenados, profundos a superficiales y con fertilidad moderada pertenecen a los subgrupos Eutrudepts húmicos líticos, dístricos, Placudands típicos, Melanudands páchicos y Hapludands típicos y thapticos.

En las lomas ocurren mantos espesos de cenizas volcánicas que explican la presencia de Andisoles y, como hecho curioso, el IGAC (2002) reportó la existencia de un Mollisol (Argiudoll típico) en este tipo de relieve.

### Mapa de Suelos de Sumapaz



Fuente: SDP, 2012

El suelo es la capa superficial de la tierra en donde se desarrollan las raíces de las plantas. El suelo tiene varias capas que se denominan horizontes, difieren unas de otras por las propiedades como textura, color, estructura y características físicas y químicas, a partir de estas es de donde se derivan los nombres de los suelos.

### Tipos de Suelos

	FASE	RELIEVE	PENDIEN TE	DRENAJE	PROFUNDI DAD	FERTILIDA D	VALO R ASIGN ADO
Complejo Typic Dystrocr yepts - Humic Dystrocr yepts - Humic Lithic Dystrocr yepts. Símbolo MEF	MEff	fuertement e quebrado a fuertement e escarpado	50 - 75%	son bien drenados	moderadam ente profundos a muy superficiales	Baja saturación de bases; saturación con aluminio alta, bajo contenido de fósforo y fertilidad baja.	4
MEFe	fuertem ente quebrada	25 - 50 %	son bien drenados	Superficiales, limitados por fragmentos de roca.	fertilidad baja		3
MEFg	muy escarpada	> 75%	son bien drenados	Superficiales, limitados por fragmentos de roca.	fertilidad baja		4
Grupo Indiferenciado. Asociación Humic Dystrudepts -	MGFe	ladera estructural	25-50 %	bien a excesivamente drenados	profundos a superficiales limitados por contacto con material rocoso	fertilidad moderada	3
Andic Dystrudepts - Humic Lithic Dystrudepts. Símbolo MGF.	MGff.	topografía escarpada	50 - 75%	son bien a excesivamente drenados	profundos a superficiales limitados por contacto con material rocoso	Fertilidad moderada.	4
Indiferenciado	MGSg	Muy escarpada.	> 75%	bien a excesivamente	profundos a superficiales	Baja saturación	4



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

FASE	RELIEVE	PENDIENTE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	FERTILIDAD	VALOR ASIGNADO
Asociación Humic Lithic Dystrudepts – Andic Dystrudepts. Símbolo MGS.			nte drenados	limitados por contacto rocoso	de bases; saturación con aluminio alta, bajo contenido de fósforo y fertilidad baja.	
Grupo Indiferenciado. Asociación Typic Hapludands – Pachic Melanudands- Humic Lithic Dystrudepts. Símbolo MGT	MGTd	fuertemente ondulada, fuertemente inclinada	12 – 25%	Bien drenados	profundos a superficiales , limitados por contacto lítico y nivel freático alto	2
MGTc	moderada a fuertemente inclinada	7 – 12%	Bien drenados	Profundos, limitados por contacto lítico y nivel freático alto.	Cenizas volcánicas, Fertilidad moderada a baja	2
Asociación Typic Dystrocrypepts – Typic Cryaquepts. Símbolo MEA.	MEAc	ondulada, inclinada	7 – 12%	bien drenados algunos y otros pantanosos	profundos a superficiales , limitados por nivel freático alto	2



	FASE	RELIEVE	PENDIEN TE	DRENAJE	PROFUNDI DAD	FERTILIDA D	VALO R ASIGN ADO
MEAd	Fuertemente ondulada, fuertemente inclinada.	12 – 25%	bien drenados algunos y otros pantanosos	profundos a superficiales, limitados por nivel freático alto	extremada a fuertemente ácidos, Fertilidad moderada a baja		2
Complejo Lithic Melanocryands – Lithic Cryofolists. Símbolo MEU	MEUe	fuertemente quebrada	25-75%.	son bien drenados y superficiales,	limitados por contacto con roca	Fuertemente ácida y fertilidad baja.	3

Fuente: Zonificación Ecológica y Productiva de las Unidades de Planeación Rural Rio Blanco, Sumapaz Tunjuelo y Norte en la Ruralidad de la Ciudad. José Javier Rodríguez del Castillo. Biólogo. SDP-DAR.

### **Caracterización del Medio Físico<sup>25</sup>**

Las formas de vida presentes en la cuenca, son de áreas extremadamente frías y húmedas, localizadas por encima de los 4.000 m.s.n.m., a Páramos y subpáramos con áreas frías muy húmedas, entre los 3.300 a los 4.000 m.s.n.m., Bosque Pluvial Montano, hasta Bosque muy húmedo Montano Bajo o de clima Frío muy húmedo, las formaciones vegetales corresponden a estos pisos térmicos.

<sup>25</sup> CAR, POMCA Río Blanco, 2006

### En el Divorcio de aguas de la Cuenca



Fuente SDP 2013

### ***Clases Agrológicas***

El sistema de Clasificación agrológica evalúa el potencial del suelo para el desarrollo de los usos agropecuarios. Las unidades de Capacidad agrológica son unidades cartográficas de evaluación de mayor homogeneidad y que por tanto presentan un mismo potencial, iguales limitaciones y respuestas al manejo. Para la Pieza Rural Sumapaz se identificaron las siguiente Clases agrológicas:

#### **Clase Agrológica IV**

Corresponde a suelos apropiados para agricultura de subsistencia con cultivos transitorios y ganadería extensiva. Estos suelos pueden ser utilizados para cultivos agrícolas, pastos, pastoreo extensivo, producción forestal o zonas de protección de vida silvestre.

#### **Clase Agrológica VI**

Son suelos adecuados para soportar una vegetación permanente, es decir, dedicados a pastos o bosques con restricciones moderadas. No son adecuados para cultivos y por las limitaciones que presentan restringen su uso a pastoreo, áreas forestales y mantenimiento de la vida silvestre.

#### **Clase Agrológica VII**

Corresponde a suelos apropiados para mantener una vegetación permanente con severas restricciones. Tienen limitaciones que los hacen inadecuados para cultivos y restringen su



uso, fundamentalmente, al pastoreo, a áreas forestales o mantenimiento de la vida silvestre.

### Clase Agrológica VIII

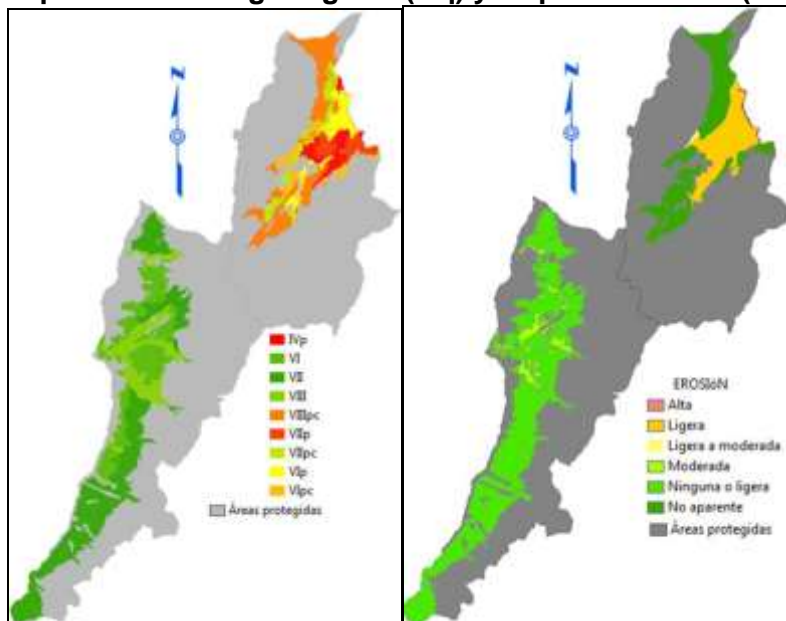
No son apropiados para cultivo, ni para la producción de vegetación útil y permanente. De manera específica estos suelos corresponden a áreas ambientalmente sensibles donde el mayor propósito debe ser de protección y restricciones de uso.

Para la ponderación de las clases agrológicas se inicia la valoración en el rango 2, pues presenta pendientes fuertes a moderadas, con algunas limitaciones físicas para su uso en pastos o bosques, necesitando algunas medidas de protección. El rango 3 incluye la clase VII, que es buena para pastos y bosques, con algunas limitaciones físicas para este uso, pendientes moderadas por lo cual requiere de algunas medidas de protección. El rango 4 incluye la clase VIII, que por sus limitaciones físicas como son pendientes fuertes, humedad, escabrosa, arenosa, pedregosa y expuesta a la erosión, demanda de algunas medidas de protección, solamente es adecuada para vida silvestre o recreación.

DESCRIPCION					Valor asignado
IIc-1	clima	Uso agrícola intensivo o con capacidad de uso elevada.	pendiente suave, están sujetos a erosión moderada, su profundidad es mediana y pueden inundarse ocasionalmente		2
IVhs-1	humedad y limitación de la raíz	Suelos que tienen posibilidades de utilización para uso agrícola restringido.	Con excesiva humedad o encharcamiento, baja retención de agua, con factores climáticos severos, elevada pedregosidad y/o rocosidad, baja fertilidad y elevada salinidad.	Pueden ser usados para cultivos agrícolas, pastos y producción vegetal.	2
VIc-1	clima	Pastoreo o la silvicultura y su uso entraña riesgos moderados.			3

DESCRIPCION					Valor asignado
VII e-1	erosión	Son suelos pendientes, erosionados, accidentados, someros, áridos o inundados.	requieren cobertura vegetal permanente tipo multiestrata		3
VIII pc-1	pendiente y clima	Deben emplearse para uso de la fauna silvestre, para esparcimiento o para usos hidrológicos.			4
p (pendiente), e (erosión), h (exceso de humedad en el suelo), s (limitación en la zona radicular) y c (clima adverso).					

**Mapa de Clases Agrologicas (izq) y Mapa de Erosión (der)**



**Fuente: Plan de Desarrollo Sostenible ZRC Sumapaz, 2012**

### 5.3.5. Fisiografía

El relieve característico es de alta montaña, se encuentra desarrollado sobre rocas sedimentarias, rocas ígneas y metamórficas. Se destaca el relieve ondulado, con pendientes que van de los 12 a los 50 grados.

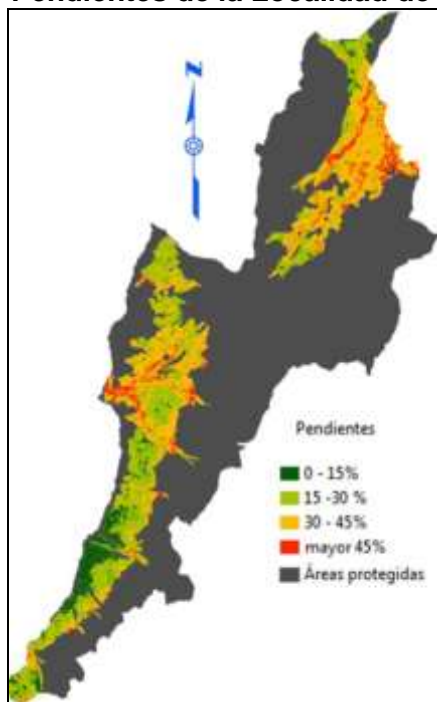
#### Fisiografía de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

GRADOS	RELIEVE	ÁREA	PORCENTAJE
0-3	Ligeramente plano	188,56 ha	3,64%
3-7	Ligeramente ondulado	483,62 ha	9,33%
7-15	Moderadamente ondulado	2960,57 ha	57,13%
15-30	Quebrado	895,81 ha	17,29%
30-50	Fuertemente quebrado	16,24 ha	0,31%
50-75	Escarpado	204,44 ha	3,95%
< 75	Muy escarpado	432,71 ha	8,35%

Fuente: Aureliano Amaya- SDP Contrato de Consultoría 262 de 2006

El mayor porcentaje del territorio, 57.13%, corresponde a relieve moderadamente ondulado y la menor franja, 3.64% a terrenos ligeramente plano.

#### Mapa de Pendientes de la Localidad de Sumapaz



Plan de Desarrollo Sostenible ZRC Sumapaz, 2012

### 5.3.6. Geomorfología

La cuenca hidrográfica del río Blanco se caracteriza por la diversidad de formas del paisaje, la variación climática y litológica, la riqueza en la biodiversidad que ha dado origen a variedades de suelos distribuidos en el territorio.

La unidad hidrográfica comienza en la vertiente este de la cordillera oriental, está constituida por franjas altitudinales que van del el piso térmico frío húmedo y muy húmedo hasta el extremadamente frío húmedo.

Geomorfológicamente en el paisaje de montaña predominan las crestas, los crestones, los espinazos y los escarpes mayores, en los existen suelos de las siguientes características:

- Suelos de páramo en la franja superior a los 3600 m.s.n.m., de subpáramo en la franja comprendida entre los 3000 y los 3600 m.s.n.m. y de clima frío, en el sector cuya altura es inferior a los 3000 m.s.n.m.
- En la alta montaña predominan los ecosistemas de páramo hay suelos del orden Inceptisol (subgrupos Dystrocryepts típicos, húmedos y líticos) alternando con sectores en los que la roca aflora en superficie. Las zonas plano - depresionales denominadas artesas tienen suelos minerales (Dystrocryepts típicos, Cryaquents típicos) y orgánicos (Cryofolists líticos).
- En la franja de terreno correspondiente al subpáramo muy húmedo hay suelos Dystrudepts húmedos, líticos y ándicos (con influencia de cenizas volcánicas) y afloramientos rocosos.
- En el piso térmico frío húmedo y muy húmedo de la cuenca en condiciones de relieve muy quebrado a escarpado aparecen suelos Eutrudepts típicos, húmicos y líticos, Hapludands típicos, Placudands típicos y Melanudands páchicos; hay sectores en los que aflora la roca.
- En las áreas de topografía más suave (lomas, glacis y abanicos coluviales) hay suelos derivados de cenizas volcánicas: Hapludands típicos y thapticos, Melanudands típicos y páchicos, asociados con otros inceptisoles tales como los Dystrudepts, húmicos y ándicos.
- En general los suelos son muy ácidos, de fertilidad moderada a baja y la profundidad efectiva oscila desde superficial hasta profunda dependiendo de la pendiente del terreno.
- En las áreas muy quebradas y escarpadas el espacio edáfico disponible para el crecimiento radicular es escaso; lo contrario ocurre en las lomas, los glacis y los

abanicos en cuyo caso los suelos son profundos y tienen buenas condiciones para el crecimiento de las plantas.

### 5.3.7. Hidrografía

La cuenca Río Blanco, limita por el norte en la Cuchilla de Los Andes o Tembladera, en donde se localizan las lagunas, Larga, La Garza y Negra, a una altura de 3750 msnm., es la divisoria de aguas con la cuenca del río Tunjuelo. Aquí nace el río Santa Rosa, afluente del río Portezuela, a su vez afluente del río Tabaco, los cuales forman el río Blanco.

El Río Blanco desemboca en el río Negro que tributa sus aguas al río Guayuriba, este a su vez al río Meta, integrando de esta manera la gran cuenca del Orinoco. En la cuenca alta, también se inician los límites de la cuenca del río Taquesito el cual tiene como afluentes principales las quebradas Media Naranja y el Romeral.

La distribución temporal de los caudales es igual a la de precipitación, es de tipo monomodal, presenta los valores máximos a mediados de año. Julio es el mes con los registros más altos, con un valor de 5.9 m<sup>3</sup>/s, seguido por el mes de junio, con un registro de 5.6 m<sup>3</sup>/s. En general, el segundo semestre del año presenta valores más altos que el primero. El valor promedio anual es de 3.2 m<sup>3</sup>/s.

**Caudal Ecológico Hidrológico**

SUBCUENCA	AREA (KM2)	CAUDAL ECOLÓGICO
3502-02 Río Portezuela	95,17	0,358
3502-03 Río Santa Rosa	84,95	0,353
3502-04 Río Chochal	146,39	0,596
3502-05 Río Gallo	126,79	0,662

Fuente: Aureliano Amaya- SDP Contrato de Consultoría 262 de 2006

En las Tablas anteriores, se observa que la cuenca más extensa es la del río Chochal con 146.39 Mts<sup>2</sup>, la segunda cobertura corresponde a la cuenca del río Gallo con 126,79 Mts<sup>2</sup>, en el tercer lugar se ubica la cuenca del Río Portezuela, la menor extensión de este sistema hídrico corresponde al río Santa Rosa con 84.95 Mts<sup>2</sup>.

Se relaciona con las cuatro (4) cuencas integran el sistema hídrico de la Pieza Rural- Río Blanco y las veredas adheridas a su territorio, la de mayor escala es la del río Santa Rosa que cubre catorce (14) veredas y cuenta con una extensión de 9816,4 hectáreas. La cuenca del río Portezuela irriga (8) veredas y cuenta con una extensión de 5324,1 hectáreas, la cuenca del río Gallo incorpora (7) veredas y cuenta con una longitud de 6153,9, finalmente la cuenca del río Chochal cubre seis (6) veredas y una extensión de 14654,6 hectáreas siendo la de mayor dimensión.



### Cuencas Hidrográficas del Río Blanco

CUENCA	ÁREA TOTAL (Ha)	VEREDA	ÁREA (Ha)
3502-02 Portezuela	5324,1	La Unión*	56,36
		Santa Rosa	5,27
		El Istmo	2651,02
		Santa Helena*	71,97
		Betania	473,24
		El Raizal	181,18
		Peñalisa	82,20
		El Tabaco	1195,98
3502-03 Santa Rosa	9816,4	Santa Rosa	2997,93
		Santa Helena*	641,9
		Betania	20,15
		Laguna Verde	274,25
		El Raizal	351,50
		Los Ríos	680,22
		Nazareth	14,04
		Peñalisa	163,67
		El Cedral*	15,52
		San Cristóbal*	54,33
		Las Auras	353,48
		Animas	58,64
		Las Sopas	28,15
		Taquecitos	3924,25
3502-04 Chochal	14654,6	Animas	1374,38
		El Cedral*	180,11
		Nazareth	35,05
		Los Ríos	1914,45
		Las Palmas	717,62
		Las Sopas	10341,71
3502-05 Gallo	6153,9	Las Palmas	7,88
		Los Ríos	215,96
		Las Sopas	5629,31

\* Veredas no pertenecientes a la Localidad de Sumapaz Fuente: CAR, 2006

### Rondas de Nacimientos y Quebradas

Quebradas: Amarillos, Andabobos, Auras, Cajamarca, Casablanca, Cauquilla, El Chiveche, El Morral, El Rancho, El Salitre, Galerazamba, Hoyo de Gallina, Jericó, La Leona, La Miel, La Naranja, Peña Blanca o La Navaja, La Plata, Laguna Colorada, Laguna Verde, Los Puereos, Maizaral, Media Naranja, Mortiño, Paso de Mulas, Quebraditas, Romeral, Tabornaco.

Existen aproximadamente 5000 Cauces y drenajes sin nombre.

Rondas de Ríos: Río Blanco, Río Chochal o Ánimas, Río el Istmo, Río Gallo, Río Los Cáquezas, Río Pozo, Río Santa Rosa, Río Taquecitos, Río Tabaco, Río Taquegrande.

Lagunas: Casablanca, El Alar, Larga, Las Garzas, Los Patos, Media Naranja, Negra y Laguna Seca, 26 Meandros y 60 Pantanos.

### 5.3.8. Fauna

#### Fauna Territorio de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
MAMÍFEROS	Venado Blanco de Páramo	<i>Odocoileus virginianus goudotii</i>
	Venado Soche	<i>Mazama rufina bricenni</i>
	Danta de Páramo	<i>Tapirus pinchaque</i>
	Oso Frontino	<i>Tremarctos ornatos</i>
	Tigrillo	<i>Felis tigrina pardinoides</i>
	Puma	<i>Felis concolor</i>
	Conejo de Páramo	<i>Sylvagus brasiliensis</i>
	Curí	<i>Cavia porcellus</i>
	Ardilla	<i>Scirus vulgaris</i>
	Venado Gris	<i>Cervus elaphus</i>
	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
	Ratones	<i>Oryzomys dryas</i>
	Fara	<i>Didelphis marsupiales</i>
	Zorro	<i>Vulpes culpes</i>
	Borugo	<i>Agouti taczanowski</i>
AVES	Águila Real	<i>Geranoaetus melanoleucos australis</i>
	Aguardintero	<i>Grallaria quitensisalticola</i>
	Alondra	<i>Antus bogotensis bogotensis</i>
	Caica	<i>Gallinago nobilis</i>
	Caica Sola	<i>Gallinago stricklandi jamesoni</i>
	Cóndor	<i>Vulur gryphus</i>

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
	Fringílido	<i>Phrygilus unicolor geospizopsis</i>
	Pato (Turria O Piquiazul)	<i>Oxyura jamaicensis andina</i>
	Pato de Páramo	<i>Anas flavirostrisandium</i>
	Rascón	<i>Rallus semiplumbeus</i> *
	Tominejos O Quinchas	<i>Lesbia victoriae victoriae</i>
	Tráupido O Azulejillo	<i>Dubusia taeniata taeniata</i>

Fuente: Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006

#### Fauna Asociada a los Ecosistemas de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
REPTILES	Lagarto Collarejo	<i>Stenocercus trachycephalus</i> *
	Camaleon	<i>Phenacosaurus heterodermus</i> *
	Lagartijas	<i>Anadia bogotensis</i> y <i>Proctoporus striatus</i> *
ANFIBIOS	Salamandra Charchala	<i>Bolitoglossa adspersa</i>
	Especies de ranas	<i>Hyla labialeskraussi</i>
		<i>Hylabogotensis</i>
		<i>Hyloopsis buckleyi</i>
		<i>Colosthetus subpunctatus</i>
		<i>Eleutherodactylus bogotensis</i>
		<i>E buergeri</i>
* Especies endémicas de la región en peligro de extinción		

Fuente: Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006

#### 5.3.9. Ecosistema de Páramos y Subpáramos

De acuerdo al artículo 202 de la ley 1450 de 2011 bajo el cual se define la delimitación de ecosistemas de páramos los cuales deberán de ser delimitados a escala 1:25.000 por lo que deberán de contar con estudios técnicos, económicos y ambientales, que deberán ser adoptados por el Ministerio de Ambiente y hasta tanto no se cuente con esta información se utilizara como referencia mínima la cartografía contenida en el Atlas de Páramos de Colombia del Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt que se encuentra a escala 1:250.000.

De acuerdo a este contexto se realizó una verificación de las actuales dinámicas relacionadas con uso y vocación del suelo, como también de las áreas que se encuentran

bajo categorías de la estructura ecológica principal del orden nacional, regional y local (distrital).

De acuerdo a la información enviada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca sobre la cartografía de referencia y la cual se encuentra soportada por el oficio del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 8110213784 del 29 de Abril de 2015 relacionado con las Zonas de Reserva Temporal Resolución 1150 de 2014, se encuentra que la cobertura de Páramos 2012 citada en el oficio ocupa un área 91.003,30 Ha de las 163.663,1 Ha que constituyen el Distrito Capital lo que equivale al 54.60 % del Distrito Capital.

A su vez al llevar este análisis a la Localidad de Sumapaz y específicamente para la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco esta capa ocupa 29.503,48 Ha que corresponden al 32.42% del total de área delimitada preliminarmente como Páramo en el Distrito Capital y corresponde al 82.03% de la Cuenca del Río Blanco.

### Áreas protegidas al interior del área delimitada como Ecosistema de Páramo

De acuerdo a la cartografía actualizada al 2015 correspondiente a las áreas que componen la Estructura Ecológica Principal que en la Cuenca del Río Blanco corresponden al Parque Nacional Natural Sumapaz, Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, Áreas Forestales Distritales y Santuarios de Fauna y Flora, estos dos últimos de orden distrital.

De acuerdo a esta información se corroboro que 23.399,09 Ha al interior de la capa de Páramos se encuentran bajo alguna categoría de la Estructura Ecológica Principal lo que equivale 79.31% de total de esta capa en la Cuenca del Río Blanco; la mayor área corresponde a Parque Nacional Natural con 22.015,85 Ha la cual cuenta con un Plan de Manejo Ambiental y una zonificación de usos de acuerdo a esta categoría del Sistema Nacional Ambiental.

#### Áreas Protegidas en la capa de Páramos

N°	NOMBRE	TIPO_ORDEN	AREA (Ha)
1	Reserva Forestal Las Abras	Área Forestal Distrital	109,48
2	Reserva De Paramo Alto Chisaca	Área Forestal Distrital	28,58
3	Reserva Forestal El Zarpazo	Área Forestal Distrital	941,87
4		Área Forestal Distrital	46,01
5		Área Forestal Distrital	26,58
6	Reserva Forestal Las Abras	Área Forestal Distrital	43,92
7		Área Forestal Distrital	14,08
8	Reserva Forestal Alto Rio Chochal	Área Forestal Distrital	1,18
9		Área Forestal Distrital	0,10

10	Laguna Larga	Santuario Distrital Fauna-Flora	2,37
11	Santuario De Fauna Y Flora Pantanos Colgantes	Santuario Distrital Fauna-Flora	10,66
12		Santuario Distrital Fauna-Flora	2,34
13	Laguna La Garza	Santuario Distrital Fauna-Flora	0,32
14		Santuario Distrital Fauna-Flora	0,00
15	Santuario De Fauna Y Flora Lagunas De Bocagrande	Santuario Distrital Fauna-Flora	41,54
16	Cuenca Alta Del Rio Bogotá	Reserva Forestal Protectora Productora	114,21
17	Sumapaz	Parque Nacional Natural	22015,85

### **Uso y vocación del suelo al interior del área delimitada como Ecosistema de Páramo**

Con respecto a la vocación de los suelos que se encuentran en la capa de Páramos se realizó una verificación con la capacidad del suelo con respecto a actividades agropecuarias, forestales y de conservación de acuerdo al estudio de suelos que realizó el IGAC para el año 2000.

De acuerdo a esta información se encuentran cuatro unidades de capacidad del suelo (6p, 6pc, 7pc y 8pc) y se identifican 36.07 Ha como cuerpos de agua. Con base en esta información se describen a continuación cada una de las unidades de capacidad del suelo:

- 6p: Esta unidad ocupa 110,17 Ha de las cuales 0.43 Ha se encuentran en áreas de la estructura ecológica principal, esto suelos tiene capacidad agrícola, ganadera y agroforestal, se caracterizan por presentar pendientes ligeramente escarpadas con gradientes de 25 a 50%, una fertilidad natural baja y profundidad efectiva de los suelos limitada en sectores.

Con respecto al uso potencial se encuentran la ganadería extensiva para producción de carne y regeneración espontánea de la vegetación. Y como recomendaciones de manejo implementación de potreros arbolados, evitar el sobrepastoreo, fomentar el crecimiento de la vegetación natural.

- 6pc: esta unidad ocupa un área de 421,99 Ha de las cuales 375,28 Ha se encuentran en áreas de la estructura ecológica principal, son suelo con capacidad agrícola, ganadera y agroforestal, con pendientes ligeramente escarpadas con gradientes de 25 a 50%, clima muy frío y poca profundidad efectiva de los suelos. Con respecto al uso potencial se encuentran reforestación con especies nativas y protección de la vegetación actual y como recomendaciones de manejo evitar las actividades agropecuarias que deterioren la condición propia del páramo bajo.



- 7pc: Esta unidad ocupa un área de 20.422,10 Ha siendo la de mayor extensión y con 15.033,36 Ha en áreas de la estructura ecológica principal, a su vez de acuerdo a sus grupos de manejo y unidades de suelo se divide en:
  - Grupo de Manejo 3: Corresponde a las unidades de suelo MGFf y MGIf, las cuales se caracterizan por pendientes moderadamente escarpadas que oscilan entre 50 y 75%, clima muy frío, poca profundidad efectiva y baja fertilidad de los suelos. En total ocupan área de 3585.49 Ha, en cuya área su uso potencial es reforestación, protección y conservación de la vida silvestre. Como recomendaciones de manejo se encuentran mantener la vegetación natural, evitar las actividades agropecuarias y reforestar con especies nativas aquellas zonas degradadas.
  - Grupo de Manejo 4: Corresponde a las unidades de suelo MEAd, MEFf y MEUe, las cuales se caracterizan por un clima extremadamente frío, en algunos casos pendientes que oscilan entre 50 y 75%, baja fertilidad y limitada profundidad efectiva de los suelos. En total ocupan área de 16.836,49 Ha, en cuya área su uso potencial es conservación de la flora y fauna silvestres y protección de los recursos hídricos. Como recomendaciones de manejo se encuentran mantenimiento de la vegetación natural, evitar con acciones contundentes las actividades agropecuarias.
- 8pc: Esta unidad ocupa un área de 8513,14 Ha, no presenta capacidad para actividades productiva, con un clima extremadamente frío y en algunos casos pendientes que oscilan entre 50 y 75%, una baja fertilidad y limitada profundidad efectiva de los suelos. Su uso potencial es la conservación de la flora y fauna silvestre y protección de los recursos hídricos. Como recomendaciones de manejo se encuentran mantenimiento de la vegetación natural, evitar con acciones contundentes las actividades agropecuarias.

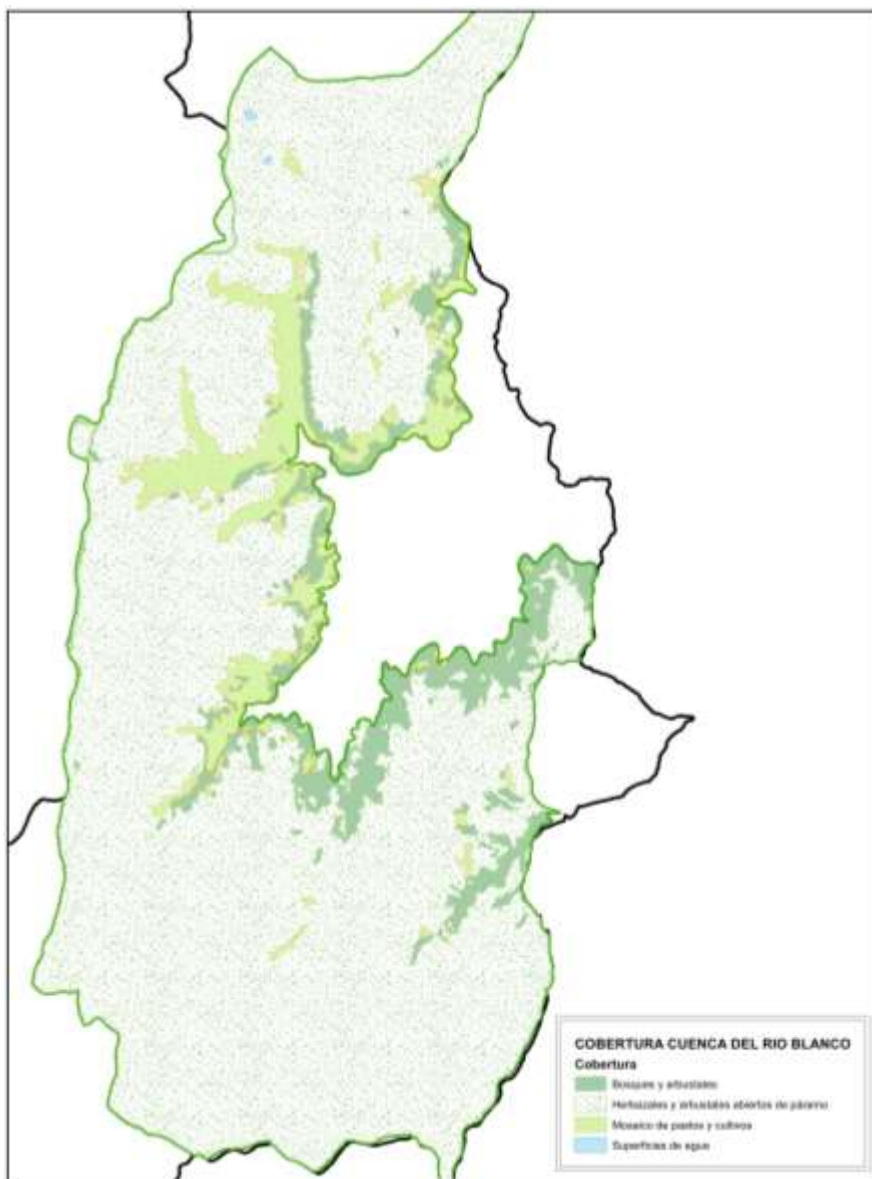
Con respecto a las coberturas de acuerdo al estudio realizado por el Jardín Botánico José Celestino Mutis para el año 2014, las coberturas existentes en la Cuenca del Río Blanco relacionada con la capa de Páramos el 84.45 % del área corresponde a cobertura de herbazales y arbustales abiertos de páramo con un área aproximada de 24.916.36 Ha de esta área 20.548.41 Ha están al interior de alguna figura de la estructura ecológica principal de Bogotá, la siguiente cobertura corresponde a Bosques y arbustales con un área de 2.443.31 Ha que equivalen a un 8.28 % del área total de capa de páramos; de esta área 1.580.33 Ha están en alguna categoría de la estructura ecológica principal, otra cobertura importante ecológicamente corresponde a superficies con agua que corresponden a 9.22 Ha y los cuales están al interior de la estructura ecológica definida actualmente.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

Con respecto a la cobertura de pastos y cultivos se identifican 2.134,34 Ha correspondiente al 7.23% de la capa de páramos y de esta área 891.85 Ha se encuentran por fuera de figuras de la estructura ecológica principal.

### Coberturas en la Cuenca del Río Blanco



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS

### 5.3.10. Gestión del riesgo y cambio climático

#### Zonas de amenaza y riesgo

##### *Estudios técnicos*

En el año 2004 la Unión Temporal Sumapaz realizó para el Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz los “Estudios y Elaboración de Mapas de Riesgos Físicos y Red de Comunicaciones para los Asentamientos de Betania, Nazareth y La Unión de la Localidad de Sumapaz” en los cuales se definió una condición de amenaza media para el polígono del centro poblado Betania.

En el año 2007, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE realizó los “Diseños Detallados, Presupuestos y Especificaciones Técnicas de las Obras de Mitigación de Riesgo en los Asentamientos Betania 1, Betania 2, La Unión 1 y La Unión 2 de la localidad de Sumapaz en Bogotá D.C”.

En dicho estudio se proponen obras de mitigación, localizadas en su mayoría por fuera del polígono y en los costados oriental y occidental de éste..

##### *Conceptos técnicos*

Para la Pieza Rural Río Blanco, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias ha emitido Conceptos Técnicos de Riesgo, los cuales son un instrumento donde se establecen restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por fenómenos de remoción en masa.

#### Conceptos Técnicos de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

IDENTIFICADOR	FECHA DE ELABORACIÓN	DIRECCIÓN	RECOMENDACIONES
CT-5275	29/05/2008	BETANIA	El centro poblado Betania, se encuentra localizado en una zona de amenaza media por fenómenos de remoción en masa. Los predios construidos dentro del centro poblado, se encuentran en riesgo medio por fenómenos de remoción en masa
CT-5274	29/05/2008	NAZARETH	El centro poblado Nazareth, se encuentra localizado en una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa. Los predios construidos dentro del centro poblado,

IDENTIFICADOR	FECHA DE ELABORACIÓN	DIRECCIÓN	RECOMENDACIONES
			se encuentran en riesgo medio por fenómenos de remoción en masa

Fuente: [www.sire.gov.co](http://www.sire.gov.co)

### **Diagnósticos técnicos**

Los Diagnósticos Técnicos-DI emitidos por el FOPAE pueden ser por emergencia o solicitud mediante radicado, a continuación se listan los DI emitidos para la Pieza Rural Río Blanco (Ver Tabla 19). Se han clasificado en el conocimiento del riesgo, por convertirse en una herramienta útil para establecer escenarios de riesgo.

#### **Diagnósticos Técnicos, FOAPAE, Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco**

ID	FECHA	BARRIO	DIRECCIÓN	RECOMENDACIÓN
DI-6799	14/12/2012	Corregimiento Betania	Km 1.8-Km 2.2, vía hacia centro poblado de Betania, desde la vía Usme-San Juan	Mantener vigentes las recomendaciones de los DI- 6632 y DI-6757 Se recomienda a la alcaldía local de Sumapaz, al Instituto de Desarrollo Urbano y a la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, desde su competencia y en caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo en el sector evaluado ubicado entre el Kilómetro 1.5 y el Kilómetro 2.5 de la vía Usme – San Juan hacia el centro poblado de Betania (Puntos con coordenadas de localización Punto 1. N:590605.45 E:463492.01, Punto 2. N:590696.54 E:463391.57, Punto 3. N:590866.95 E:463371.00 y Punto 4. N:590970.78 E:463370.77), afectado por cuatro (4) procesos de remoción en masa, identificar el responsable y/o responsables de implementar las medidas de estabilización, protección y manejo de las aguas de escorrentía superficial y sub-superficial de la ladera evaluada encaminadas a garantizar la estabilidad del sector, así como la funcionalidad de la vía.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

ID	FECHA	BARRIO	DIRECCIÓN	RECOMENDACIÓN
DI-6768	27/11/2012	Corregimiento de Nazareth	Vía Betania – Nazareth	Se recomienda mantener la restricción de uso del tramo vial ubicado a la altura del Kilómetro 5.8, en la vía que conduce del centro poblado de Betania hacia el centro poblado de Nazareth, en la vereda el Raizal del corregimiento de Nazareth en la localidad de Sumapaz, punto ubicado en la Latitud 4°11'19" y Longitud 74°8'43.6", hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad y funcionalidad del sector evaluado
DI-6763	23/11/2012	Vereda Auras, Corregimiento Nazareth	Finca el Tesoro	Evacuar e incluir con prioridad técnica uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, la vivienda emplazada en la finca el Tesoro, en la vereda Auras, corregimiento de Nazareth de la localidad de Sumapaz, localizado en el punto de Latitud 4°10'42.3" Longitud 74°10'47.3".
DI-6757	20/11/2012	Corregimiento Betania	Km 1.8 - Km 2.2 vía corregimiento Betania	Se recomienda a la alcaldía local de Sumapaz, al Instituto de Desarrollo Urbano y a la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, desde su competencia y en caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo en el sector evaluado ubicado entre el Kilómetro 1.8 y el Kilómetro 2.2 de la vía Usme – San Juan hacia el centro poblado de Betania (Punto 1 Latitud 4°11'31.3" - Longitud 74°10'58.7" y Punto 2 Latitud 4°11'30.5" - Longitud 74°10'51.8"), afectado por dos (2) procesos de remoción en masa, identificar el responsable y/o responsables de implementar las medidas de estabilización, protección y manejo de las aguas de escorrentía superficial y sub-superficial de la ladera evaluada encaminadas a garantizar la estabilidad del sector, así como la funcionalidad de la vía.
DI-6654	10/09/2012	Corregimiento Nazareth	Colegio Jaime Garzón -	Restricción de uso del salón comunal ubicado al costado Oriental del Colegio Campestre Jaime Garzón y del corredor



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

ID	FECHA	BARRIO	DIRECCIÓN	RECOMENDACIÓN
			Sumapaz	adoquinado adyacente a este salón comunal, localizados en la vereda Auras.
DI-6632	19/08/2012	Vía que conduce a la central bolivariana	Vía Sumapaz, Tunal bajo, Betania y Nazareth	Se recomienda al Instituto de Desarrollo Urbano-IDU, que antes de adelantar las obras de estabilización en los sectores visitados en el presente Diagnóstico Técnico se evalúe por parte de dicha entidad, la congruencia entre las obras de estabilización planteadas y los procesos de remoción en masa a estabilizar
DI-6389	02/04/2012	Centro	calle 4 No. 4 - 14	Al responsable del Lt 2 Mz 4, mantener la evacuación del predio.
DI-5729	02/09/2011	Vereda Betania	Casa Lejanías	Evacuar definitivamente e incluir con Prioridad Técnica Uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable el predio donde se emplaza la vivienda Casa Lejanías de la Vereda Betania
DI-5575	01/07/2011	Vereda Raizal	Vereda El Raizal - Escuela Jaime Garzón - Sede El Raizal	Mantener restringido el uso del costado noroccidental de la institución educativa Jaime Garzón – Sede El Raizal, ubicada en la Vereda el Raizal de la localidad 20 de Sumapaz.
DI-3635	11/03/2008		Km 1.2 Antes de llegar al Corregimiento de Nazareth	Al responsable del predio, evacuar de manera preventiva el predio
DI-2123	29/09/2004	Vereda Betania	Escuela Nueva Adelina Gutiérrez	Se recomienda adelantar un estudio de riesgo e incluir en la base de sitios críticos de FOPAE
DI-2098	17/08/2004	Corregimiento de Nazareth	Puente sobre el Río Pozo	Suspender de manera definitiva el uso del puente
DI-2093	11/08/2004	Corregimiento de Nazareth	Carretera que comunica	Se recomendó hacer una reconfiguración del sector del deslizamiento.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS

ID	FECHA	BARRIO	DIRECCIÓN	RECOMENDACIÓN
			Nazaret con Betania	
DI-2092	11/08/2004	Corregimiento de Nazareth	Margen derecha del Río El Chochal	Realizar remoción manual del material deslizado

Fuente: [www.sire.gov.co](http://www.sire.gov.co) consultado en enero 2014

Adicionalmente, en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encontró el diagnóstico técnico DI-2123 realizado por personal de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE. En dicho diagnóstico se reportó la presencia de flujos y deslizamientos de carácter traslacional en la parte baja de la Escuela Nueva Adelina Gutiérrez P (Predio 71 de la Manzana 1), como causa de estos movimientos se asoció la saturación del terreno por fugas en el tanque de alcantarillado y por dos nacimientos de agua en la parte alta de la ladera.

Asimismo, en las visitas técnicas adelantadas por el FOPAE se han identificado varios sectores viales que presentan afectaciones por procesos de remoción en masa, lo que dificulta la movilidad en los sectores más críticos.

Lo anterior, se pudo constatar en visitas realizadas a la UPR Río Blanco, donde en algunas zonas ya se adelantaron intervenciones o se están adelantando, con el ánimo de estabilizar sectores viales de la UPR que se han visto afectados por fenómenos de remoción en masa.

#### Afectaciones Viales por remoción en masa



Fuente: DI-6632, FOPAE

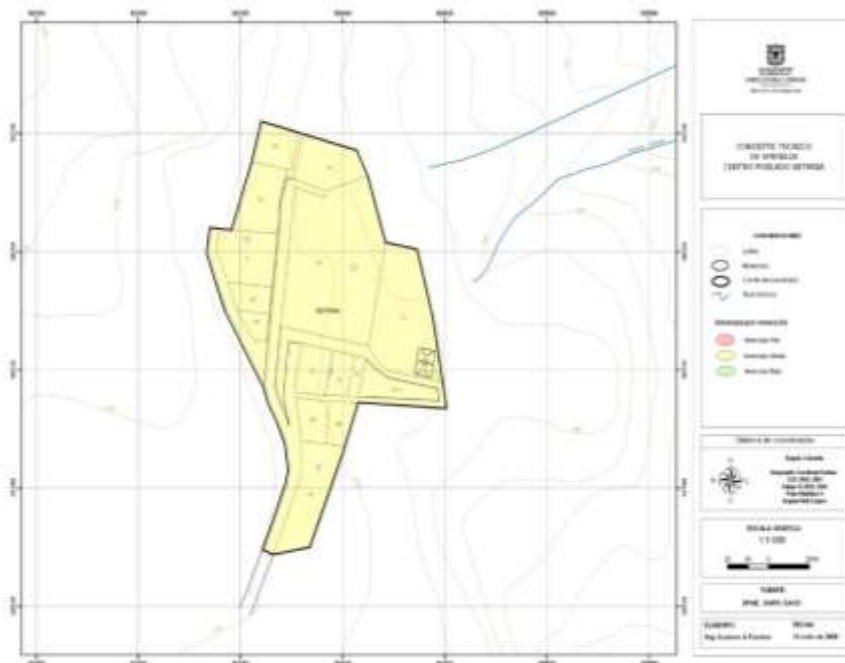
## Amenazas Naturales en Centros Poblados

Para la zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa, se toma como fuente de información la relacionada en los Conceptos Técnicos emitidos por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, debido a que en el Decreto 190 de 2004 del Plan de Ordenamiento Territorial no hay cobertura para esa zona.

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias-FOPAE en el 2008 emitió el Concepto Técnico No. CT-5275, a solicitud de la Dirección de Ambiente y Ruralidad de la Subsecretaría de Planeación Territorial de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP dentro del proceso para la formulación, adopción y reglamentación de las Unidades de Planeamiento Rural – UPR – Centros Poblados y Asentamientos Menores del Distrito Capital;

En el CT-5275 de 2008 el FOPAE concluye que el centro poblado Betania de la localidad de Sumapaz, se encuentra localizado en una zona de amenaza media por fenómenos de remoción en masa. Se recomienda a la entidad competente ejecutar las obras de mitigación y/o estabilización del deslizamiento localizado en el costado occidental del centro poblado y del flujo localizado en el costado oriental de centro poblado, lo anterior con el fin de garantizar la condición de amenaza y riesgo medio de los predios 71, 78 y 80 de la manzana 1.

### Zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa - Betania.



Fuente: Concepto Técnico CT-5275, FOPAE 2008

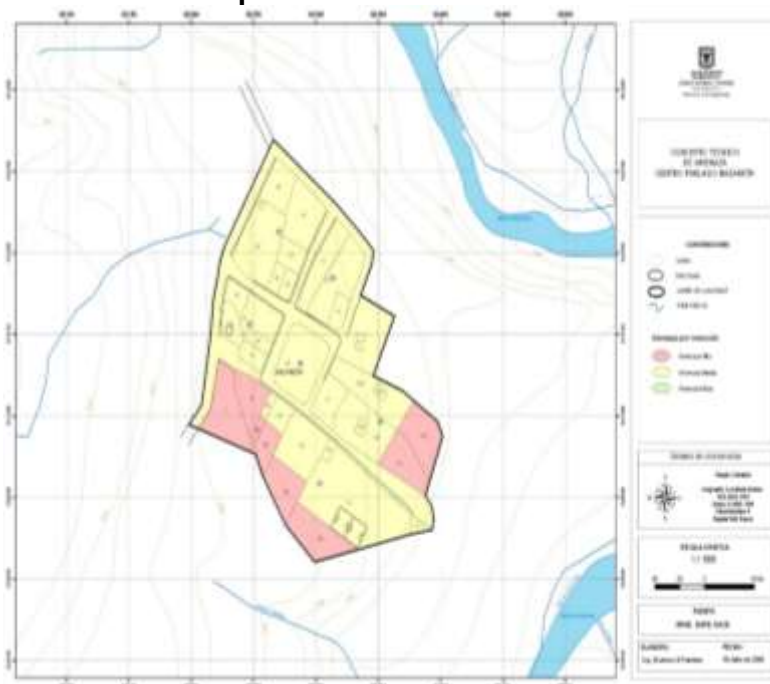
El centro poblado Nazareth de la localidad de Sumapaz, se encuentra localizado en una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa. Los predios construidos dentro del centro poblado, se encuentran en riesgo medio por fenómenos de remoción en masa.

En el Concepto se recomienda condicionar el uso del suelo de los predios con amenaza alta por Fenómenos de Remoción en Masa – FRM; por lo anterior, los predios que se listan en la siguiente Tabla corresponden a los predios ubicados en zonas de amenaza alta por FRM, que en el momento no presentan condición de riesgo alto por no estar urbanizados, debe quedar condicionado a la recomendación indicada a continuación:

**Predios condicionados por encontrarse en la Zona de Amenaza Alta por FRM, Nazareth**

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIÓN
1	1B, 3B, 4B, 5B, 6 y 7	No urbanizar hasta tanto se adelante por parte de los propietarios las medidas de mitigación definidas a partir de un estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, de acuerdo con los términos de referencia emitidos por la DPAE en cumplimiento del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

**Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, Nazareth**



Fuente: Concepto Técnico CT-5274, FOPAE 2008

### **Identificación de amenazas, vulnerabilidad y susceptibilidad**

Con relación al riesgo por inundación en la zona rural de la UPR Río Blanco, el FOPAE no ha emitido concepto de riesgo, ni se cuenta con mapa de amenaza por inundación para esta zona de la ciudad.

Para la zonificación de inundación de la UPR, se toma como fuente lo establecido en el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Blanco-Negro-Guayuriba, el cual fue aprobado y adoptado mediante la Resolución Conjunta No. 02 de 2012 del 04 de mayo.

La cuenca Blanco-Negro-Guayuriba, se destaca por su ubicación estratégica albergando en la parte alta, en jurisdicción del departamento de Cundinamarca el páramo más grande del mundo conocido como Parque Nacional Natural Sumapaz y áreas del Parque Nacional Natural Chingaza, siendo éste último de especial importancia por su aporte para el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Bogotá D.C. (CAR, 2012)

Con relación a la zonificación de amenaza sísmica, la ciudad cuenta con el plano normativo No. 2 denominado "Zona de Respuesta Sísmica" del Decreto Distrital No. 523 de 2010.

El mapa en mención, no presenta zonificación para el sector de la localidad de Sumapaz. Sin embargo, el Plan Local de Prevención y Atención de Emergencias-PLPAE de la localidad de Sumapaz, hace referencia a la falla geológica "La Cajita", la cual puede afectar a toda la localidad en caso de la ocurrencia de un sismo con origen en esta falla.

Para la Unidad de Planeamiento Rural Río Blanco, no se tiene registro de eventos asociados a incendios forestales; sin embargo, los eventos que se presentan han sido controlados por la comunidad, el batallón de alta montaña del Ejército Nacional y/o por la Corporación Autónoma Regional, sin la movilización de recursos Distritales.

Con respecto al tema de amenazas naturales el Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Cuenca Río Blanco-Negro-Guayuriba identificó por cuenca hidrográfica las amenazas naturales existentes en la Pieza Rural Cuenca del Río Blanco.

Con respecto a las amenazas el POMCA Cuenca Río Blanco-Negro-Guayuriba define a las amenazas naturales de la siguiente forma:

- Remoción en masa alta: Pendientes 12-25-50%, suelos arcillosos, formación de cárcavas y procesos de remoción en masa.
- Remoción en masa media: Pendientes entre 25-50%, suelos coluviales, procesos de remoción en masa asociados a drenajes, procesos activos y potenciales de



socavación de causas debido a cambios en el uso de la tierra y cambios hidrológicos

- Remoción en masa baja: Pendientes entre 3-7 y 12%, suelos arenosos y areniscas.
- Incendios forestales media – alta: Bosque plantado de especies introducidas, en especial pino y eucalipto

Para la subcuenca del Río Portezuela se identificó que la composición arcillosa de la mayor parte de las laderas de esta cuenca define una alta susceptibilidad a la erosión, ante la pérdida de la vegetación de las márgenes de los cauces. Las laderas del sector oriental, sobre el río Tabaco, muestran una densidad de drenaje que refleja la alta susceptibilidad a la erosión.

Adicionalmente se identificó que la falla La Cajitas que está clasificada como una falla activa, define para este sector de la cuenca, una amenaza sísmica alta ante un eventual sismo; con un área de afectación potencial de 20 km de radio a partir del epicentro (CAR, 2010).

Con respecto a la cuenca del Río Santa Rosa, el POMCA Cuenca Río Blanco-Negro-Guayuriba identifico esta cuenca como de baja susceptibilidad a la erosión y a los procesos de remoción en masa, y la cercanía a la falla la Cajita, define para este sector de la cuenca como una zona de amenaza sísmica alta.

La presencia de suelos de origen glaciario sobre el valle del río Santa Rosa, define para esta cuenca, como de alta vulnerabilidad ante el cambio de las condiciones naturales de vegetación por su importancia como regulador del régimen de escorrentía superficial y como zona de recarga.

La amenaza sísmica en la cuenca del Río Chochal es identificada en el POMCA Cuenca Río Blanco-Negro-Guayuriba, basándose en la asociación entre los movimientos sísmicos que pueden originar efectos indirectos, complementados con los períodos de lluvias y las pendientes. En la región se han presentado inundaciones, muchas de ellas de tipo torrencial y ocasionalmente de tipo avalancha, como ha ocurrido con el río Santa Rosa y en especial con el río Gallo, en la cuenca del río Blanco-Los Medios.

Las zonas más susceptibles a los procesos de reptamiento se encuentran en la unidad del Macizo del páramo de Sumapaz, en su transición al subpáramo y al bosque alto andino, así como en las laderas erosionales. Aquí, los sectores más vulnerables a deslizamientos rotacionales son las unidades de paisaje del Macizo Páramo de Sumapaz y su área de disección o de transición entre el subpáramo y el bosque alto andino, así como en los Valles erosionales.

Otro fenómeno que merece atención es la susceptibilidad de las corrientes a la socavación del cauce, debido al aumento del agua de escorrentía superficial por cambios en la cobertura protectora de los suelos.

En esta cuenca, las laderas que delimitan los drenajes principales, muestran una amenaza media a alta por deslizamientos, generados por la pérdida de la vegetación natural y uso del suelo. Los cauces muestran un cambio a un régimen torrencial, por el uso del suelo y la pérdida de la vegetación natural. A este proceso se asocia la erosión, socavación y procesos de remoción en masa en las laderas que delimitan los cauces. (CAR, 2010)

En la cuenca del Río Gallo el POMCA Cuenca Río Blanco-Negro-Guayuriba identifico la amenaza sísmica alta por la cercanía de la fallas activas del piedemonte Llanero, en especial la falla de Servitá – Santa María, ubicada a una distancia de 25 km de la cuenca, adicionalmente la amenaza por flujos torrenciales, asociados a los drenajes principales que muestran una alta intervención antrópica de las vertientes.

Las amenazas por procesos de remoción en masa están determinadas por las altas pendientes, la presencia de arcillas en los suelos y la actividad antrópica definida por las coberturas de uso actual de la tierra. Otro fenómeno es la susceptibilidad de las corrientes a la socavación del cauce, debido al aumento del agua de escorrentía superficial por cambios en la cobertura protectora de los suelos.

En particular, para la cuenca del río Gallo, la condición estable de las laderas define una baja amenaza por procesos de remoción en masa, favorecida por la baja intervención antrópica.

#### Amenazas Naturales Cuenca del Río Blanco

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>ÁREA (m)</b>	<b>ÁREA (Ha)</b>
	Zona de Protección Hídrica	Río Portezuela	40693,25	4,069325
D1	Amenaza por deslizamiento alta	Río Portezuela	3899716,2	389,97162
D2	Amenaza por deslizamiento media	Río Portezuela	19003908,6	1900,39086
D2/E2	Amenaza Media por deslizamiento y Erosión	Río Portezuela	7276,82	0,727682
E1	Susceptibilidad alta a la erosión	Río Portezuela	6891101,17	689,110117
E3	Susceptibilidad baja a la erosión y deslizamientos	Río Portezuela	23520773,5	2352,07735
	Zona de Protección Hídrica	Río Santa Rosa	16423050,7	1642,30507
D1	Amenaza por deslizamiento alta	Río Santa Rosa	7760937,65	776,093765
D2	Amenaza por deslizamiento media	Río Santa Rosa	2384848,58	238,484858



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

CODIGO	DESCRIPCION	NOMBRE	ÁREA (m)	ÁREA (Ha)
D2/E2	Amenaza Media por deslizamiento y Erosión	Río Santa Rosa	6881200,99	688,120099
E1	Susceptibilidad alta a la erosión	Río Santa Rosa	1335617,04	133,561704
E3	Susceptibilidad baja a la erosión y deslizamientos	Río Santa Rosa	41018681,7	4101,86817
S1	Amenaza por socavón y flujos torrenciales	Río Santa Rosa	21770236,7	2177,02367
	Zona de Protección Hídrica	Río Chochal	2456627,76	245,662776
D1	Amenaza por deslizamiento alta	Río Chochal	3409620,11	340,962011
D2/E2	Amenaza Media por deslizamiento y Erosión	Río Chochal	7692,35	0,769235
E3	Susceptibilidad baja a la erosión y deslizamientos	Río Chochal	112537605	11253,7605
S1	Amenaza por socavón y flujos torrenciales	Río Chochal	28462218,5	2846,22185
	Zona de Protección Hídrica	Río Gallo	3871398,5	387,13985
D1	Amenaza por deslizamiento alta	Río Gallo	1641169,89	164,116989
D2/E2	Amenaza Media por deslizamiento y Erosión	Río Gallo	3759241,56	375,924156
E3	Susceptibilidad baja a la erosión y deslizamientos	Río Gallo	50550329,7	5055,03297
Total				35763,3946

Fuente: POMCA Río Blanco – CAR, 2010

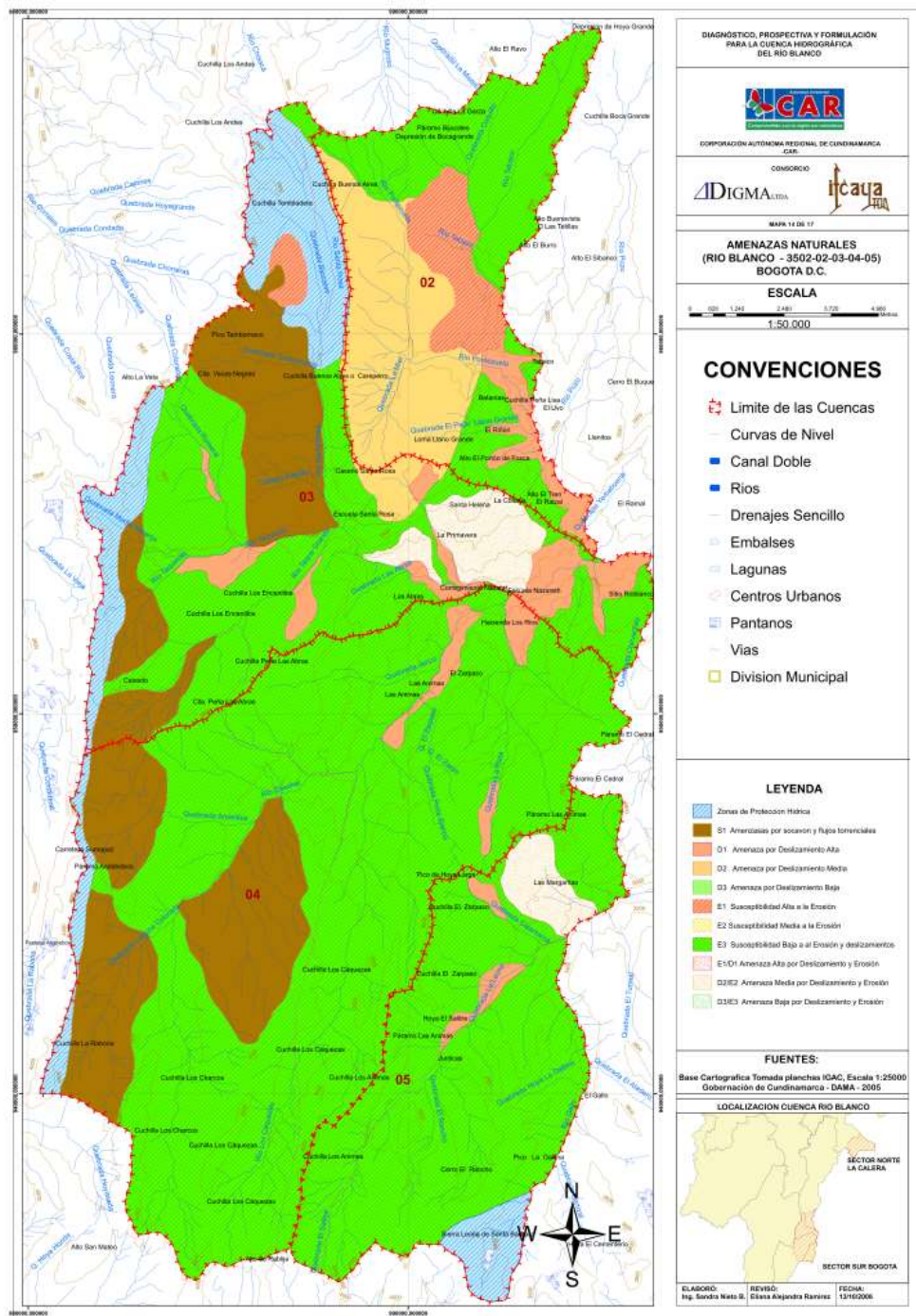


ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.



Avenida calle 6 No. 32ª-85 Tel. 3752340 – 3752384 fax: 3601538  
Información línea 195 – [www.sumapaz.gov.co](http://www.sumapaz.gov.co)

## Mapa de Amenazas Naturales Cuenca del Río Blanco



Fuente: CAR, 2010



### 5.3.11. Abastecimiento De Agua Potable – Acueductos Veredales

En la localidad de Sumapaz se encuentran dos cuencas, la cuenca del río Blanco y la cuenca del río Sumapaz, cada una de ellas se ubica en un flanco diferente de la cordillera oriental. A la cuenca del Río Blanco pertenecen las subcuencas del río Chochal y el río Santa Rosa.

En este territorio predominan los ecosistemas de páramo y bosque de niebla. Allí nacen y se cruzan un gran número de corrientes y existen grandes lagunas y terrenos pantanosos, como un ejemplo importante están las lagunas de Chisacá, (Vereda de Santa Rosa), Laguna Larga (Vereda Santa Rosa), Los pantanos de Andabobos (Vereda de San Juan), entre otros.

Algunas microcuencas hidrográficas de la localidad de Sumapaz cumplen la función de abastecimiento de agua potable, es decir sirven a la población que habita los corregimientos de San Juan, Nazareth y Betania para la obtención del agua para las viviendas y para las viviendas y para el consumo humano a través de acueductos veredales.

A continuación se presenta el cuadro de relación de microcuencas abastecedoras por acueducto correspondientes a la Pieza Rural Río Blanco:

**Microcuencas Abastecedoras por Acueducto de la Pieza Rural Río Blanco**

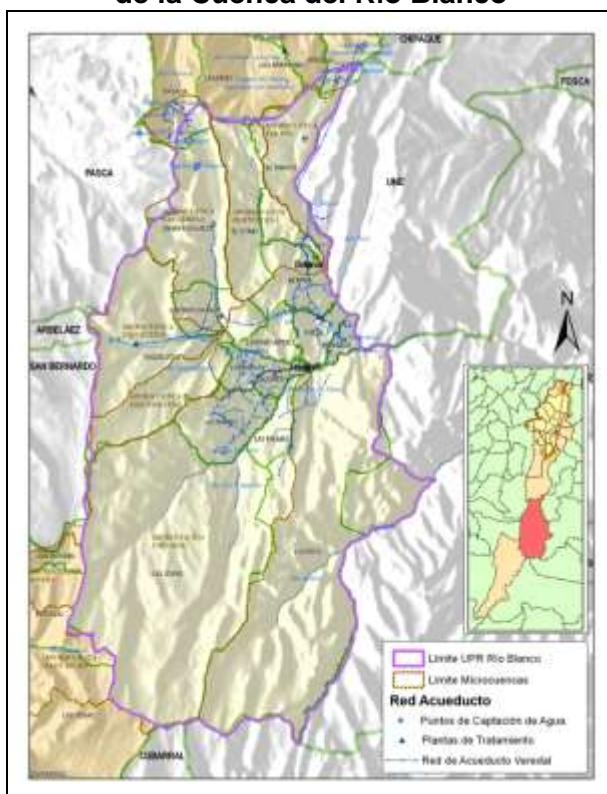
CORREGIMIENTO	MICROCUENCAS	ACUEDUCTO	VEREDAS
Betania	El Tabaco	Asoperabeca I	Raizal, Peñaliza, Betania
	Portezuela (Istmo)	Asoperabeca II (Bocatoma Antigua)	El Carmen, El Tabaco, El Istmo
	Santa Rosa	Laguna Verde	Santa Rosa, Laguna Verde
Nazareth	Quebrada Taquegrande	ASOUAN	Animas Altas, Nazaret, Las Auras, Las Sopas
	Chochal (Bocatoma Quebrada Jericó)		Las Auras, Las Sopas
	Chochal, Quebrada Peñablanca, Quebrada Curicera	Acueducto Comunitario Los Ríos	Los Ríos, Las Palmas
	Chochal Quebrada Agua Linda O Quebrada El Chochal	Asuaguas-Cañizo	Animas Bajas



CORREGIMIENTO	MICROCUENCAS	ACUEDUCTO	VEREDAS
	Taquesitos (Bocatoma Quebrada Media Naranja)	Asomedia Naranja	Taquesito, Santa Rosa

**Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y Corporación Ambiental SIE, Contrato de Asociación No. 012 de 2009.**

### Ubicación Microcuencas Abastecedoras de Acueductos Veredales de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco



Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y Corporación Ambiental SIE, Contrato de Asociación No. 012 de 2009.

El sistema de suministro de agua potable se hace a través de 7 acueductos veredales conformados en el mismo número de asociaciones, los cuales abastecen veredas como: Betania, Raizal, Peñalza, Istmo, Tabaco, Laguna Verde, Los Ríos, Las Palmas, Auras, Nazareth, Las Animas, Santa Rosa, Taquesitos, entre otras. El resto de la población se abastece de nacederos de agua o aljibes, ríos, desagües, aguas lluvias y quebradas que en épocas de verano se secan. En estos casos se conduce el agua a través de tubos o mangueras que derivan el agua desde las corrientes a las viviendas<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Diagnóstico De Las Áreas Rurales De Bogotá, D.C. - Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009

### **Acueducto Veredal “Ríos - Las Palmas”**

Este acueducto abastece las veredas denominadas “Las Palmas” y “Los Ríos”, tiene un servicio continuo de 24 horas y su fuente de suministro es la Quebrada Peña Blanca. El número de usuarios que se benefician del servicio es 32 y la población atendida es aproximadamente de 160 habitantes. Es administrado por la Junta De Acción Comunal – Los Ríos Las Palmas E.S.P Sistema Veredal Los Ríos-Las Palmas.

Se evidencia problemas con la calidad del agua, esto teniendo en cuenta que para el año 2011, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 66,11% el cual demuestra un nivel de riesgo alto.

La principal problemática encontrada en la calidad el agua es la ausencia de Cloro residual, su alta turbiedad y la presencia de Coliformes Totales y E-Colí.

Este acueducto veredal consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

La fuente es de tipo superficial denominada quebrada Peña Blanca, la cual presenta un cauce estable que cubre la bocatoma, en estructura de canaleta parshall.

#### **Quebrada Peña Blanca.<sup>27</sup>**



**Bocatoma:** Consta de un sistema por gravedad a través de una bocatoma de fondo en concreto reforzado, la cual fue construida en el año 2003. La bocatoma está ubicada a 3478 m.s.n.m., y se encuentra en buen estado, no presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable.

La estructura de captación cuenta con dos cámaras de inspección, en la primera se encuentra la aducción, en la cual también está el rebose que tiene un compartimiento el

<sup>27</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

cual retorna los excesos a la quebrada. En ésta estructura también se encuentra la tubería para lavado de la cámara de recolección en tubería de PVC de un diámetro de 4". En la segunda cámara se encuentran dos válvulas tipo compuerta para regulación, una para lavado y otra de de la aducción.

Los elementos o componentes de la bocatoma son los siguientes:

- Muros de contención en concreto reforzado
- Canal de Aducción
- Cámara de Recolección
- Vertedero de excesos
- Rejilla rectangular en hierro
- Aducción al desarenador tubería en PVC y diámetro de 3"
- Válvula de cierre en salida aducción

### Esquema Bocatoma de Fondo, Acueducto JAC Los Ríos-Las Palmas.



Fuente: ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

La bocatoma no tiene ningún tipo de mantenimiento, se evidencia un escape permanente en la tubería de lavado de la cámara de recolección. No obstante lo anterior se encuentra en buen estado, no presenta ningún tipo de fisuras o deterioro considerable<sup>28</sup>.

Para la optimización de esta estructura, según Acodal, se recomienda hacer un cerramiento con postes de forma preventiva, así mismo se recomienda cambiar válvula de regulación de la tubería de lavado.

*Línea de Aducción:* Se realiza mediante una tubería enterrada de PVC de 3" de diámetro y una longitud aproximada de 180 metros. Para esta tubería no se realiza manteniendo de

<sup>28</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

lavado, por consiguiente todo va al desarenador, no reporta problemas de desempates.

*Desarenador:* El desarenador está cubierto y protegido en toda su longitud. La zona de desarenación tiene las siguientes dimensiones libres: largo 1.87 m, ancho 0,61m y 2.00 m de profundidad sin altura adicional para sedimentos. Se encuentra ubicado aproximadamente a 180 m de la Bocatoma a una altura de 3464 m.s.n.m., el cual no cuenta con zona de cerramiento para la protección de la infraestructura contra la presencia de semovientes y cultivos de la zona.

Está dotado de las siguientes estructuras:

- Cámara de Aquietamiento; con cámara de rebose y salida en PVC.
- Cámara de entrada con Pantalla deflectora que tiene orificios.
- Zona de sedimentación; Sin pendiente longitudinal en el fondo.
- Desagüe y lavado de 4"; controlado por válvula tipo compuerta.
- Cámara de salida; Con "Granada" y tubería de salida en PVC de 2".

#### **Desarenador de tipo convencional en concreto reforzado**



Fuente ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009<sup>29</sup>

Para esta estructura no se realiza ningún tipo de mantenimiento ni lavado de partículas. Como se observa en la fotografía 3, en la parte derecha (visto en de frente en la entrada de la aducción) esta se encuentra a nivel con el terreno, por lo que se puede presentar contaminación por vegetación.

Actualmente el desarenador se encuentra con un deterioro considerable en su protección sobre la longitud. Por lo anterior se recomienda perfilar el terreno para evitar la contaminación por crecimiento de vegetación. Se deben cambiar las válvulas de regulación<sup>30</sup>.

<sup>29</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

<sup>30</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009



**Línea de Conducción:** La conducción se realiza por medio de una tubería enterrada cuyo funcionamiento es a presión por gravedad. Esta tubería está hecha en material PVC de diámetro 2" y su estado es bueno. Su longitud aproximada de 1912 metros y tiene una cota inicial de 3626 m.s.n.m. y cota final llegada al tanque de almacenamiento (antes pasa por planta de tratamiento ubicada a 12 metros del tanque) de 3262 m.s.n.m.

En la fecha de elaboración del informe no presenta problemas de desempates de la tubería por deslizamientos del terreno.

Según análisis de turbiedad antes y después de tratamiento, se encontró que el valor de esta es mayor después del tratamiento, por lo cual, se recomienda revisar las cámaras de quiebre que están antes del almacenamiento con el objeto de verificar posibles infiltraciones. Así mismo, se recomienda instalar cintas de caucho u otro material en el perímetro de la tapa de estas cámaras, de tal forma que evite la entrada de agua por escorrentía.

**Planta de Tratamiento:** Esta consta de una planta de tratamiento MINIPACK 1, la cual realiza los procesos de floculación, filtración y cloración. Con base en los valores de turbiedad y color del análisis del agua después de pasar por la planta, se evidencio que éstos son más altos que los tomados en la fuente, antes de dicho tratamiento<sup>31</sup>.

#### **Planta de Tratamiento JAC Los Ríos-Las Palmas.**



**Fuente: Acodal, 2009<sup>32</sup>**

La planta de tratamiento presenta la problemática de no tener regulación a su entrada, adicional a esto no cuenta con laboratorio, equipos necesarios para realizar los procedimientos de análisis a las características físicas, químicas y microbiológicas del agua captada. Por otro lado se evidencio niveles muy bajos de la cantidad de cloro residual. Por lo anterior se recomienda realizar revisión y mantenimiento de la planta,

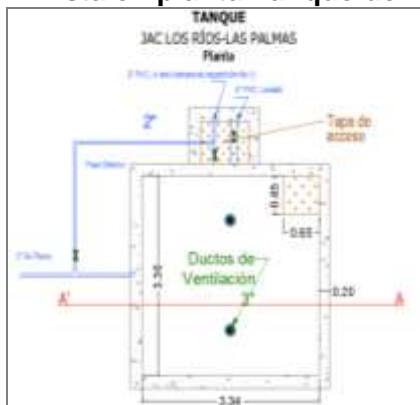
<sup>31</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

<sup>32</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009



cambiar los lechos filtrantes de la planta y revisar la dosificación del cloro residual en el agua.

### Vista en planta Tanque de Almacenamiento - Sistema de Distribución



Fuente: Acodal, 2009<sup>33</sup>

*Tanque de Almacenamiento:* El almacenamiento se realiza mediante un tanque superficial en concreto reforzado de compartimiento simple ubicado a 3272 m.s.n.m. Este tiene una cámara de válvulas control, las cuales regulan la salida del mismo y el lavado. Presenta una placa maciza como cubierta. La entrada o suministro al tanque de almacenamiento se realiza por medio de una tubería de 3" en PVC y la estructura cuenta con paso directo a la distribución<sup>34</sup>.

En condiciones de funcionamiento normal, según el operador de turno, no se acostumbra realizar un mantenimiento rutinario al tanque de almacenamiento. El tanque de almacenamiento no cuenta con cerramiento.

Según informe de ACODAL, se recomienda construir cerramiento para seguridad de la estructura y del agua almacenada. Así mismo se debe instalar regulación a la entrada del tanque.

*Red de Distribución:* La red está construida en tubería de PVC. Según información de campo, reportada por el operador del acueducto, este presenta daños al final de la red, lo que ocasiona que a las 7 últimas viviendas, que limitan con la vereda de Nazareth, no haya suministro de agua.

Aunque el agua se está tratando, al parecer podría haber contaminación en las cámaras de quiebre antes de llegar al tanque. Se deben revisar estas estructuras. Se recomienda cambiar la unión que está ocasionando el daño al final de la red.

<sup>33</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

<sup>34</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

### **Acueducto Veredal “Asomedianaranja”**

Este acueducto abastece las veredas denominadas “Santa Rosa”, “Santa Helena”, “Taquesitos” y parte de “Taques Grande”, tiene un servicio continuo de 24 horas y su fuente de suministro es la Quebrada Media Naranja.

Se evidencia problemas con la calidad del agua, esto teniendo en cuenta que para el año 2011, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 63,85% el cual demuestra un nivel de riesgo alto<sup>35</sup>.

El IRCA para el año 2012, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua fue del 52,20% el cual demuestra un nivel de riesgo alto. se debe revisar el proceso de desinfección realizado en sitio. Se recomienda utilizar coagulante para el tratamiento del agua cruda. Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT.

Este acueducto veredal consta de las siguientes estructuras hidráulicas:

**Fuente:** Se encuentra en buen estado de conservación, posee vegetación riparia de especies nativas. Mensualmente se realizan campañas comunitarias para el mantenimiento de la fuente. Se han encontrado residuos peligrosos procedentes de agroinsumos, en cercanías a la fuente, por lo cual se recomienda realizar un cerramiento a la fuente.

#### **Quebrada Media Naranja**



**Fuente: Acodal, 2009<sup>36</sup>**

<sup>35</sup> Secretaría Distrital de Salud. Lineamientos Para Proyecto De Vigilancia Intensificada Monitoreo de La Calidad de Agua para Consumo Humano Suministrada a través de Acueductos Comunitarios Y Otros Sistemas Período Agosto 2012 – Febrero 2013

<sup>36</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

**Bocatoma:** El sistema de captación del Acueducto Asomedia Naranja es realizado por gravedad a través de una bocatoma de fondo construida en concreto reforzado en el año 1999. La bocatoma está ubicada a 3625 m.s.n.m., latitud 4°11'5.1" longitud 74°13'52.6". Se realiza mantenimiento a esta estructura cada mes. Con las dimensiones actuales de la rejilla, y el ancho de la presa, no se cumple con la velocidad mínima recomendada para un buen funcionamiento y limpieza de la bocatoma.



**Fuente: Acodal, 2009<sup>37</sup>**

En visita realizada por la SDHT el 29 de noviembre de 2012, se encontró que la bocatoma es de tipo dique-toma. Funciona de manera adecuada pero se deben mejorar mantenimiento de la estructura. Mejorar labores de operación y mantenimiento.

**Línea de Aducción:** La Aducción se realiza por medio de una tubería a presión enterrada cuyo funcionamiento es por gravedad. Esta tubería está hecha en material PVC de diámetro 2", no se evidencian escapes un deterioros, indicando su buen estado. Su longitud aproximada de 672 metros con cota inicial en el desarenador de 3615 m.s.n.m. y cota de llegada a la planta de tratamiento de 3582 m.s.n.m. Tubería en 3" en buen estado, aproximadamente 200 metros.

**Desarenador:** El desarenador es convencional, dotado con las estructuras de entrada, repartición y salida adecuadas, el fondo en el primer tercio tiene una pendiente de 12.0% y termina en una canaleta de 0.35 m X 0.26 m. La tubería de lavado es de diámetro de 4" y PVC. El otro tramo del fondo es plano y a pesar de no tener pendiente longitudinal, el lavado no se dificulta debido a la poca longitud de la estructura.

La estructura está en buenas condiciones y el funcionamiento del desarenador es normal. Se lava cada 15 días en invierno y cada veinte en verano, no se lleva registros. Se encuentra con cerramiento en malla y no hay cultivos aledaños. El desarenador tiene fugas en la unión muro y placa de fondo, en la esquina entre la zona de sedimentación, y

<sup>37</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

la cámara de salida. Es importante corregir esta fuga impermeabilizando el desarenador, para evitar la pérdida de agua y posible socavación en el terreno.

En visita realizada por la SDHT el 29 de noviembre de 2012, se encontró que el desarenador funciona de manera adecuada. No presenta fisuras. No está cubierto. Se recomienda cubrir desarenador con tapas en lámina alfajor. Instalar válvula de registro a la entrada.

**Conducción Desarenador-PTAP:** La conducción desde el desarenador hasta la planta de tratamiento se realiza por medio de una tubería a presión por gravedad enterrada en la topografía del terreno, en tubería de material PVC de diámetro 2". En la tubería no se observan fugas ni deterioros, indicando su buen estado.

**Planta de Tratamiento:** La planta de tratamiento se encuentra ubicada a una altura de 3582 m.s.n.m., latitud 4°10'58.7" longitud 74°13'24.4" (Norte 954306.407 - Este 983797.389). La planta de tratamiento de acuerdo a la comunidad no se encuentra en funcionamiento.

**Planta de tratamiento - Fuente: Acodal, 2009<sup>38</sup>**



El agua es tratada con aplicación de cloro en pastillas. La planta de tratamiento cuenta con un cerramiento en buen estado, con muros levantados en ladrillo a la vista, cubierta y piso en placa de concreto, espesor de muros de 12 cm y puerta de acceso en lámina con su respectiva chapa de seguridad. Tiene medidas internas de 2.76m x 3.75m, y altura de 2.16m.

<sup>38</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

Pierde presión porque la tubería llega en 2" y en la planta se amplía a 3". A la salida de la planta se encuentra el clorador, donde aplican pastillas de hipoclorito al 70% en forma esporádica aproximadamente cada 8 días. Se requiere revisión de la planta.

En visita realizada por la SDHT el 29 de noviembre de 2012, se verifico que existe planta de tratamiento pero no se opera de manera adecuada. Por comunicación verbal del presidente al parecer hay problemas de presión para el funcionamiento adecuado de la planta. Revisar ubicación de la estructura, así como proceso de desinfección y coagulación-floculación.

Sistema De Distribución Planta A Tanque De Almacenamiento: El agua pasa directamente a una cámara de quiebre ubicada aproximadamente a 1226 m de la planta. De este tramo de 2", entre la planta de tratamiento y la cámara de quiebre, se abastece la parte de la vereda Taquecitos. De la cámara de quiebre, el agua sale por una tubería de 2" en PVC hacia el tanque de almacenamiento. La aducción entre cámara de quiebre y el tanque tiene una longitud aproximada de 2165 m.

Tanque De Almacenamiento-Vereda Santa Rosa: El almacenamiento se realiza en un tanque superficial en concreto reforzado, de compartimiento simple, cubierto mediante una placa maciza del mismo material. De este tanque se abastecen las veredas de Santa Helena, Santa Rosa y una parte de Taque Grande. Se encuentra ubicado a 3450 m.s.n.m.

#### **Tanque de almacenamiento acueducto Asomedia Naranja**



**Fuente: Acodal, 2009<sup>39</sup>**

Las dimensiones del tanque son: 4 m de ancho, 4 m de largo, profundidad de 1.76 m (borde de libre de 0,2m), y espesor de paredes de 15 c.m. a lo largo de la longitud del perímetro. Cuenta con 2 tubos de ventilación en 2", y cuenta con cerramiento realizado con palos de madera y alambre de púas

<sup>39</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009



Se evidenciaron fisuras presentándose fugas entre la pared del tanque y la caja de lavado, permitiendo el escape de agua ya tratada. Se debe impermeabilizar el tanque, para evitar esta fuga.

En visita realizada por la SDHT el 29 de noviembre de 2012, se revisó el tanque de almacenamiento, el cual presenta filtraciones en las cajas donde se encuentra la tubería de lavado. Se recomienda Reparar filtraciones entre muros y cajas de lavado de la estructura.

*Red de Distribución:* Del tanque de almacenamiento, sale una tubería de 2" en PVC hacia una cámara de repartición. La salida en 2" con su respectiva válvula de cierre, se dirige hacia las veredas Santa Helena y Santa Rosa. La tubería sale en 2", y más adelante se convierte en tubería de 1 ½". Luego llega a una cámara de bifurcación donde sale una tubería en 1 ½" hacia Santa Helena, y otra tubería en 1 ½" hacia Santa Rosa.

### **Acueducto Veredal "Asoperabeca I"**

Este acueducto abastece las veredas denominadas "Betania", Peñalisa", "Raizal" y "El Carmen", tiene un servicio continuo de 24 horas y su fuente de suministro es la quebrada el Istmo. El número de usuarios que se benefician del servicio es 86 y la población atendida es aproximadamente de 369 habitantes<sup>40</sup>. Es administrado por Asociación De Usuarios Del Acueducto Asoperabeca I. La tarifa es de \$2.000 pesos mensuales. Tienen contratado actualmente 2 Fontaneros. Fuente: Visita Corregiduría Betania.

Se evidencia problemas con la calidad del agua, esto teniendo en cuenta que para el año 2011, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 76,48% el cual demuestra un nivel de riesgo alto<sup>41</sup>.

### **Fuente acueducto Asoperabeca**



**Fuente: Acodal, 2009**

<sup>40</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

<sup>41</sup> Secretaría Distrital de Salud. Lineamientos Para Proyecto De Vigilancia Intensificada Monitoreo de La Calidad de Agua para Consumo Humano Suministrada a través de Acueductos Comunitarios Y Otros Sistemas Periodo Agosto 2012 – Febrero 2013

Para el año 2012, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 83,74% el cual demuestra un nivel de riesgo alto. Teniendo en cuenta los valores de I.R.C.A se debe retomar o rehabilitar la planta de tratamiento para poder entregar agua que sea apta para el consumo humano. (SDHT, 2012) La principal problemática encontrada en la calidad el agua es la ausencia de Cloro residual, su alta turbiedad y la presencia de Coliformes Totales y E-Colí.

*Fuente:* Corresponde a un sistema de drenaje superficial permanente, sobre la rejilla tiene un caudal medio mensual de 0.812 m3/seg posee vegetación nativa y bosque protector. No se reportan campañas de reforestación.

*Bocatoma:* Corresponde a una bocatoma de fondo, construida en concreto reforzado, el agua es captada a través de una rejilla colocada lateral de la presa la captación se realiza por medio de gravedad.

La bocatoma presenta las siguientes estructuras:

- Cámara de recolección construida en concreto
- Rejilla rectangular
- Presa construida en concreto reforzado

### Bocatoma



La estructura se encuentra en buen estado el sistema de acueducto es posible observar en el momento de la visita que existe lámina de agua sobre la rejilla de recolección. De acuerdo a la visita realizada y las conversaciones sostenidas con la comunidad la bocatoma no ha presentado fallas en el suministro de agua

*Línea de Aducción:* La aducción del agua cruda captada por la bocatoma hasta la estructura de pre desarenador, es realizada por medio de una tubería construida en hierro

galvanizado de 4". La cual se encuentra sobre el lecho del cauce del Río Istmo el cual presenta fisuras ni desempates.

De acuerdo a la información suministrada por el operador la aducción funciona adecuadamente las 24 horas del día. No hay mantenimiento de las estructuras.

Existen desempates en la tubería desde el desarenador al tanque, existen diámetros de tubería desde el desarenador del tanque de 3, 2 1/2, 2 pulgadas lo cual puede generar problemas de presión. Se recomienda hacer levantamiento topográfico y modelamiento hidráulico.

*Desarenador:* Se encuentra construido en concreto reforzado es de tipo convencional, el tanque construido con el propósito de sedimentar partículas en suspensión por acción de la gravedad se encuentra compuesto por:

- Cámara de entrada con Pantalla deflectora que tiene orificios.
- Zona de desarenación.
- Vertedero de excesos
- Pantalla de salida.
- Cámara de salida; y tubería de salida en PVC de 2".

El desarenador se observa en buenas condiciones no presenta fisuras, Se encuentra con sus respectivas tapas protectoras. Es necesario realizar reparación de una de las tapas que brindan protección.

En visita realizada por la SDHT el 18 de octubre de 2012, se revisó el desarenador y actualmente existe una caja de paso previa al desarenador. El desarenador funciona de manera adecuada y no presenta fisuras o grietas que comprometan su estabilidad. Se recomienda cubrir desarenador con tapas en lámina alforaj. Instalar válvula de registro a la salida.

#### **Desarenador existente**



**Conducción:** La conducción se realiza en dos tramos uno inicial comprendido entre el desarenador y una cámara de quiebra inicial, en la parte posterior, otro tramo comprendido entre la cámara de quiebra número y planta de tratamiento con una tubería de PVC de 3". La tubería se encuentra en buen estado, no presenta problemas de desempates de tubería, por deslizamientos del terreno. No obstante lo anterior se evidenció tramos de tubería en hierro forjado.

**Planta De Tratamiento:** Contempla una planta de tratamiento de tipo compacto, que se encuentra en capacidad de realizar los tratamientos de sedimentación, floculación y cloración, la cual está ubicada a 3126 msnm y se encuentra dentro de una caseta construida en ladrillo a la vista y concreto con placas de concreto reforzado.

La planta de tratamiento se encuentra en buen estado, tiene todos los accesorios necesarios para realizar el proceso de tratamiento. Se realiza mantenimiento opcional cuando se presentan fallas.

La planta de tratamiento no se encuentra en funcionamiento de acuerdo con la información suministrada por el operador, indica que se efectúa una ruptura de la conducción al poner en funcionamiento la planta, por lo anterior, se recomienda la construcción de cámaras de quiebre o instalación de válvulas reductoras previas a la planta.

**Tanque de Almacenamiento:** El almacenamiento se realiza mediante un tanque superficial que se encarga de abastecer las veredas de Raizal, Peñaliza y Betania se encuentra construido en concreto reforzado, de compartimiento simple.

Está compuesto por:

- Válvulas de entrada y salida
- 2 cámaras de inspección con sus respectivas válvulas de entrada (entrada al tanque) y salida del tanque
- 2 tubos de ventilación

La estructura del Tanque de Almacenamiento presenta algunas fisuras, no presenta deslizamientos del terreno donde se encuentra. El tanque no cuenta con un cerramiento que no permita el ingreso de personas no autorizadas, por el contrario esta vulnerable a cualquier daño. Se presentan fugas en la base del tanque. Se recomienda la reparación de fisuras y la impermeabilización y construcción de un cerramiento.

Red De Distribución

Las redes de distribución del sistema de acueducto en las dos zonas de la vereda son en PVC, con diámetros de 2". No existen hidrantes ni válvulas de cierre. Las redes no presentan ningún tipo de daños o desempates causados por deslizamientos de tierra, además no se tienen reportes de fugas de agua potable.

No se reporta ningún tipo de mantenimiento realizado a la red, se evidencia un tramo de la tubería colgado con guaya.

### **Acueducto Veredal Asoperabeca II**

Este acueducto abastece las veredas denominadas “Istmo”, “Tabaco” y “Raizal”, tiene un servicio continuo de 24 horas y su fuente de suministro es la quebrada Bocagrande.

El número de usuarios que se benefician del servicio es 140 y la población atendida es aproximadamente de 900 habitantes<sup>42</sup>. Es administrado por Asociación De Usuarios Del Acueducto Asoperabeca I.

Se evidencia problemas con la calidad del agua, esto teniendo en cuenta que para el año 2010, según la Secretaria de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 68,02% el cual demuestra un nivel de riesgo alto<sup>43</sup>. La principal problemática encontrada en la calidad el agua es la ausencia de Cloro residual, su alta turbiedad y la presencia de Coliformes Totales y E-Colí. Para el año 2012, según la Secretaria de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 69,37% el cual demuestra un nivel de riesgo alto. Teniendo en cuenta los valores de I.R.C.A se debe retomar o rehabilitar la planta de tratamiento para poder entregar agua que sea apta para el consumo humano. (SDHT, 2012)

*Fuente:* La fuente de abastecimiento es de tipo superficial, la quebrada presenta un cauce estable y cubre la bocatoma de fondo ubicada sobre la misma.

### **Quebrada Bocagrande<sup>44</sup>**



<sup>42</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

<sup>43</sup> Secretaria Distrital de Salud. Lineamientos Para Proyecto De Vigilancia Intensificada Monitoreo de La Calidad de Agua para Consumo Humano Suministrada a través de Acueductos Comunitarios Y Otros Sistemas Periodo Agosto 2012 – Febrero 2013

<sup>44</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010



**Bocatoma:** Bocatoma de fondo construida en concreto reforzado, el agua es captada por una rejilla localizada en el lecho de la estructura. La bocatoma se encuentra localizada en las coordenadas; Norte 966355.303 - Este 993944.699; con cota 3631 m.s.n.m., tiene 7 años de construida.

#### **Bocatoma de fondo**



#### **Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010<sup>45</sup>**

La estructura se encuentra en buen estado con el deterioro normal por el tiempo y las condiciones climáticas de la zona<sup>46</sup>. Los componentes de la bocatoma se encuentran en buen estado para captar el caudal no presentan fisuras ni deterioro considerable. Se recomienda la construcción de un cerramiento y limpieza en los solados de la bocatoma.

#### **Línea de Aducción**

La aducción del agua cruda captada por la bocatoma hasta la estructura de desarenador, es realizada por medio de una tubería construida en PVC con un diámetro de 4" con una longitud aproximada de 75 metros. La tubería se encuentra enterrada. Con cota inicial de 3631 msnm en la salida de la bocatoma y cota final 3626 msnm en la entrada el desarenador.

La tubería no presenta ninguna fisura ocasionada por deslizamiento o transporte del terreno sobre esta ya que es posible observar que no existen fugas o desempates a pesar de encontrarse bajo suelo.

Se recomienda que para evitar inconvenientes provocados por desempates, es recomendable que la tubería esté totalmente enterrada, o con suficiente protección<sup>47</sup>.

<sup>45</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

<sup>46</sup> Corporación Investigativa del Medio Ambiente "CIMA". Plan de mejoramiento Acueducto Asoperabeca. CONTRATO DE ASOCIACIÓN N° 17. Alcaldía Local de Sumapaz. Bogotá D.C., diciembre de 2010.  
Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y Corporación Ambiental SIE. Contrato de Asociación No. 12 de 2009. "Diseño e implementación del plan de manejo de las microcuencas que abastecen los acueductos veredales con la participación de la comunidad sumapaceña". Estado y funcionamiento básico de los acueductos veredales de la localidad de Sumapaz y análisis del diagnóstico. Bogotá D.C., 2010

<sup>47</sup> CIMA, 2010

*Desarenador:* El desarenador se encuentra a una distancia promedio del lugar de captación de 75 metros en la cota de 3626 msnm, con coordenadas de 4°17'28.8" latitud longitud 74°07'56.5". La estructura se encuentra construida en concreto reforzado es de tipo convencional, enterrado, el tanque construido con el propósito de sedimentar partículas en suspensión por acción de la gravedad.

#### **Desarenador<sup>48</sup>**



La estructura se encuentra dotada de tapas que permiten aislar la contaminación del agua tratada físicamente, sin embargo, la parte inicial de la estructura se encuentra al mismo nivel del terreno permitiendo de esta forma que ingrese material vegetal al agua tratada; es necesario realizar mantenimiento a las tapas ya que se evidencia deterioro.

El desarenador se observa en buenas condiciones, no presenta fisuras ni filtraciones. El terreno donde se encuentra construido no presenta deslizamientos. Sin embargo las tapas y demás accesorios requieren mantenimiento, las primeras se encuentran oxidadas no es posible colocar sistema de seguridad como candados ya que las manijas se encuentran rotas.

No cuenta con otro modulo que permitiría mayor flexibilidad en caso de daño del otro o que no se encuentre en funcionamiento por razones de limpieza o mantenimiento. De la misma forma, no se cuenta con el paso directo de una tubería con el fin de ser utilizada en casos de emergencia

*Conducción:* La conducción se realiza por medio de una tubería de PVC con diámetro de 3" a lo largo de una longitud de aproximadamente 6500 metros. Con cota desde la salida del desarenador de 3626 m.s.n.m. y cota final llagada al tanque de almacenamiento de 3262 m.s.n.m. dicha conducción se encuentra enterrada. De acuerdo con la visita realizada y con la información suministrada por el operario de turno la tubería no presenta

<sup>48</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

desempates ya que no se observa deslizamientos de tierra ni existe humedad en la zona de conducción.

Durante la conducción es necesario que la tubería que conduce el agua del desarenador a la Planta de Tratamiento tenga instaladas válvulas reguladoras de caudal y presión, ventosas y una válvula anticipadora de golpe de ariete. (Fuente: CIMA, 2010).

*Planta de Tratamiento:* Planta de tratamiento de tipo compacto que se encuentra en capacidad de realizar floculación, filtración y cloración de las aguas entrantes. El agua sin tratamiento es conducida a un canal de aforo con vertedero y de ahí a un sistema de mezcla rápida en donde se adicionan los productos químicos coagulante, neutralizante y desinfectante con el agua, aquí se presenta la coagulación y empieza a formarse el floco, el cual aumenta su tamaño en el primer compartimiento del tanque, los productos químicos son conducidos mediante dosificación gravimétrica desde unos tanques plásticos.

#### **Planta de tratamiento<sup>49</sup>**



El operador no está capacitado para operarla, por lo cual no tiene buen funcionamiento, cambiar lechos filtrantes e implementar cerramiento. En la actualidad la planta de tratamiento requiere mantenimiento es necesario realizar una revisión de los filtros ya que dos se encuentran colmatados. Se recomienda adecuar el encerramiento del lindero de la planta de tratamiento y reforzarlo construyéndolo en malla electro soldada para no permitir el ingreso de personal no autorizado.

No se encuentra operando, lo que implica que la población se abastece del agua que sale directamente del desarenador. De acuerdo con el informe de CIMA es importante

<sup>49</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

capacitar al operador sobre el manejo de la planta, para que ésta pueda entrar en funcionamiento. Es necesario reparar el clorador y realizar limpieza periódica a los filtros de la planta. Se recomienda instalar macromedidor<sup>50</sup>.

En visita realizada por la SDHT el 18 de octubre de 2012, se revisó que tienen planta de tratamiento pero no se opera y su estado físico muestra el nivel de abandono y deterioro de esta. Se debe retomar el uso de sistemas para proveer agua sin riesgo para el consumo humano. Recuperar el sistema existente, ponerlo en marcha de nuevo pues actualmente se encuentra abandonado.<sup>51</sup>

*Tanque de Almacenamiento:* El almacenamiento se realiza mediante un tanque de regulación semi-enterrado en construido en concreto reforzado, de compartimiento simple, el cual esta compuesto por:

- Cámara de repartición
- Dos (2) cámaras de válvulas control.
- Dos (2) tubos de ventilación
- Tubería de entrada de 3" en PVC
- Dos (2) cámaras de inspección con sus respectivas válvulas de entrada (entrada al tanque) y salida del tanque

#### **Tanque de almacenamiento**



#### **Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010<sup>52</sup>**

Las medidas de la estructura corresponde a: 2.80 m de ancho, 2.80 m de largo, profundidad de 2.15 m y espesor de paredes de 20 cm a lo largo de la longitud del perímetro. Se encuentra cubierto mediante una placa de concreto reforzado y se encuentra ubicado a 3262 msnm, latitud 4°13'52.8" y longitud 74°08'49.1" cuenta con 7 años de funcionamiento desde su construcción.

<sup>50</sup> CIMA, 2010

<sup>51</sup> Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT.

<sup>52</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

La estructura del Tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado no se observan fisura, filtraciones ni deslizamiento en el terreno donde se encuentra ubicado. De los resultados mostrados y obtenidos por el Hospital de Nazareth para el 2008, se puede observar que hay presencia de materia orgánica en el tanque y colorantes vegetales ya que los valores de color están por encima del valor permisible: (< 15 UPC – Unidades de platino Cobalto). Más aún los resultados obtenidos para los parámetros de coliformes fecales son bastante altos, por encima de 100 NMP en 100cm<sup>3</sup>, lo que indica que en ese entonces el acueducto en algún lugar del sistema se encontraba en riesgo de contaminación por disposición de heces fecales.

Se concluye que el agua no es apta para el consumo humano. Volumen en el límite de la capacidad. No tiene cerramiento.

*Red de Distribución:* La red de distribución hasta el usuario final se encuentra construida en material de PVC. De acuerdo a la supervisión visual que se realiza en el momento de la visita y la información suministrada por el operador de turno la tubería de la red de distribución no presenta ningún tipo de filtración, desempate o daños causados por deslizamientos. La distribución parece tener contaminación por las cámaras de quiebre, por las ventosas y por escorrentía.

#### **Red De Distribución Conducto Cerrado Enterrado**



#### **Acueducto Veredal “ASOUAN”**

Este acueducto abastece las veredas denominadas “Animas Altas” – “Nazareth”- “La Unión-Cedral Nazareth” y “Laguna Verde Baja”, tiene un servicio continuo de 24 horas y su fuente de suministro es la quebrada Jericó y quebrada Taque Grande. El número de usuarios que se benefician del servicio es 111 y la población atendida es



aproximadamente de 850 habitantes<sup>53</sup>. Es administrada por la Asociación de usuarios Las Auras y Nazaret – ASOUAN, el Presidente es el Sr. Ramírez Martínez Romero. La tarifa es de \$2.000 pesos mensuales. Tienen contratado actualmente 1 Fontanero, Sr. Israel Torres. Fuente: Visita Nazareth.

Se evidencia problemas con la calidad del agua, esto teniendo en cuenta que para el año 2011, según la Secretaria de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 74,69% el cual demuestra un nivel de riesgo alto<sup>54</sup>.

Para el año 2012, según la Secretaria de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 64,40% el cual demuestra un nivel de riesgo alto. Teniendo en cuenta los valores de I.R.C.A registrados se debe revisar el proceso de desinfección realizado en sitio. Se recomienda utilizar coagulante para el tratamiento del agua cruda. (SDHT, 2012)

*Fuente:* Las dos fuentes tienen buen estado de conservación de vegetación, Las fuentes son seguras no han presentado niveles por debajo de lo requerido para el abastecimiento.

Se han presentado deslizamientos en la Quebrada Jericó. Se recomienda ordenamiento predial ambiental, reforestación y manejo de protección del recurso hídrico.

*Bocatoma:* esta estructura es de tipo rejilla, está localizado a 3433 msnm. Fue construida hace más de 20 años, conformada por un muro transversal, confinado entre un muro lateral con aletas en la margen derecha y protegido con rocas estables en el lado izquierdo, se encuentra en buen estado general sin fisuramientos. Se le realiza mantenimiento de esta estructura con una periodicidad mensual.



**Bocatoma Existente.**  
Fuente: visita SDHT 2012.

<sup>53</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

<sup>54</sup> Secretaria Distrital de Salud. Lineamientos Para Proyecto De Vigilancia Intensificada Monitoreo de La Calidad de Agua para Consumo Humano Suministrada a través de Acueductos Comunitarios Y Otros Sistemas Periodo Agosto 2012 – Febrero 2013

Se observa que el desgaste del borde de la caja de captación no permite que la rejilla funcione. Se debe rectificar el borde de la caja de captación que garantice la llegada de caudal a la rejilla y reconstrucción total de la caja de derivación, se requiere 2 registros bajando de la bocatoma.

En visita realizada por la SDHT el 08 de noviembre de 2012, se observó que existen dos bocatomas pero se visitó la que está ubicada sobre la Q. Taquegrande. Esta es de tipo dique-toma. Funciona de manera adecuada pero se debe mejorar mantenimiento a la estructura. Mejorar labores de operación y mantenimiento. (SDHT 2012).

*Línea de Aducción Acueducto Jericó:* La red de aducción fue instalada hace más de 20 años, tiene una longitud de 22 metros hasta el pre-desarenador y de éste 12 metros hasta el desarenador en tubería de hierro galvanizado de 3" de diámetro. La dimensión de las tuberías según el cálculo hidráulico es suficiente, no reporta taponamientos ni reporte de desempates o fisuras. Se realiza mantenimiento cada mes.

Se debe revisar la sección interna de la tubería deteriorada por el desgaste, debido al tipo de material. Así mismo se recomienda realizar un levantamiento topográfico y modelamiento hidráulico para identificar los requerimientos de cámaras de quiebre o válvulas reguladoras de presión y cambio total de la tubería de aducción.

*Pre Desarenador Acueducto Jericó:* Está constituido por una estructura de construcción rectangular compuesta por tres módulos transversales contruidos de la siguiente forma el inicial a 0.55 metros, segundo 1.50 metros y el último 2.45 metros, se le realiza mantenimiento cada mes.

#### **Cámara o caja Pre-desarenadora<sup>55</sup>**



<sup>55</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

No tiene sistema de lavado y el retiro de sedimentos es manual, se requiere rediseño del pre-desarenador para darle mayor pendiente al fondo de la estructura.

*Desarenador Acueducto Jericó:* Está constituido por una estructura de concreto con las siguientes dimensiones largo 3.15 m, base 2.0 m y profundidad 1.93 m y espesor de 0.05 m. Tiene tres baffles transversales, hasta una profundidad de 1.06 m. La salida es un orificio de 4", centrado en el ancho del último baffle y muy cerca del fondo de la caja de salida. Se realiza mantenimiento cada mes.

#### **Entrada caja desarenadora Acueducto Jericó**



**Fuente ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009**

La configuración existente obliga a que el agua fluya por la parte inferior y los dos espacios superiores entre los tres baffles son zonas muertas, más del 50.0% del volumen. De esta forma se tiene una altura de 0.87 m para la desarenación y el almacenamiento de los sedimentos, con baja eficiencia. En el muro de entrada tiene una fisura longitudinal y fuga permanente.

Se requiere optimizar la estructura del desarenador, demoliendo las pantallas interiores y construirle dispositivos de entrada y salida adecuados o preferiblemente construir uno nuevo.

En visita realizada por la SDHT el 08 de noviembre de 2012, se observó que el desarenador (Q. Taquegrande) funciona de manera adecuada. Tiene cerramiento en alambre de púa y se encuentra cubierto con malla eslabonada. Se debe mejorar mantenimiento de la estructura. Se recomienda cubrir desarenador con tapas en lámina alfajor. Instalar válvula de registro a la entrada. (SDHT 2012).

*Línea de Aducción Acueducto Jericó:* La tubería sale del desarenador en hierro galvanizado de 3" de diámetro y se reduce a 2-1/2" en PVC hasta una caja de paso. Longitud aproximada de 1200 metros. La diferencia de altura 79.0 m, con un caudal de

3,64 l/s. El tramo entre la caja de paso y la planta tiene una caída de 33.0 m y longitud aproximada de 150.0 m y diámetro 2 1/2", Q = 6.98 l/s. La lectura del medidor de caudal a la salida de la planta, en el momento de la inspección era 75 l/m, es decir, 1.25 l/s. La tubería se conserva en buen estado, no presenta fugas, tiene implementadas ventosas y purgas. Se le realiza mantenimiento cada 20 días. Se recomienda reparar las cajas donde están las ventosas.

*Planta de Tratamiento:* Planta de tratamiento compacta MINIPACK 2.5, que maneja un caudal de 2,5 l/s, la cual realiza los procesos de dosificación de coagulante, floculación, sedimentación, filtración y desinfección, la planta está en funcionamiento y en buen estado. La dosificación de los productos químicos se hace cada 4 días y en promedio se aplican 100 g de sulfato y 500 g de hipoclorito, el agua tratada va al tanque "Paramillo". No tiene laboratorio ni equipos para pruebas, el personal no ha recibido formación ni se encuentra certificado. El agua tratada, se está mezclando aguas abajo con la proveniente del acueducto Taque Grande que no está operando la planta de tratamiento, ocasionando contaminación al agua. Hace aproximadamente tres años que no se le efectúa mantenimiento. Se debe dotar de equipos de laboratorio para análisis fisicoquímico y prueba de jarras. Así mismo, capacitar al personal que la opera y hacer seguimiento permanente a esta labor. La caja de repartición a la salida de la planta requiere de cambio de flotador. Se debe instalar macromedidor y reparar la cámara de quiebre después de la planta.

*Bocatoma 2 - Taque Grande:* La captación está localizada a una altura aproximada de 3350 m.s.n.m. Conformada por un muro transversal, confinado entre muros laterales, con aletas de encauzamiento y salida. El muro estabilizador tiene un encausamiento central, bien conformado hacia la rejilla de fondo y rampas de escurrimiento hasta empalmar con el suelo aguas abajo. Esta estructura está recién construida y se encuentra en buen estado. Las fuentes son seguras no han presentado niveles por debajo de lo requerido para el abastecimiento.

### **Bocatoma de Fondo sobre Quebrada Taque Grande**

Fuente ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009



Debido a que la bocatoma está dispuesta en 1/3 del cauce, en período de estiaje tiene riesgo de dispersarse el caudal disponible, por lo cual se debe construir dique o prolongar aletas para encausar el agua.

*Línea de Aducción:* La línea de aducción tiene una longitud de 60 metros en tubería en PVC 4" de diámetro. Se encuentra en buen estado, pero se debe cambiar una rejilla.

*Desarenador Acueducto Taque Grande:* Desarenador de tipo convencional, tiene implementado un vertedero de excesos en la caja de entrada. La salida es un vertedero en todo el ancho. El fondo tiene una pendiente longitudinal de 6.0 %, hacia el extremo de salida, donde se tiene una tubería para lavado de 4" de diámetro con válvula. Se le realiza mantenimiento cada mes.

### **Entrada Desarenador tipo convencional en concreto reforzado**



Fuente ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

La estructura de repartición es una ranura de 0.10 metros en el fondo, que origina flujo ascendente, arrastre de sedimentos y susceptible de taparse con los sedimentos si el lavado no es frecuente.

Se recomienda optimizar la estructura de repartición, mediante 9 orificios de 2", repartidos en el ancho y en la altura útil de la sección transversal, con lo cual se puede aumentar el caudal a 2.0 l/s, con eficiencia mayor al 70.0%.

El espacio interior de la caja de entrada, por debajo de la altura útil, se puede rellenar con concreto de baja resistencia, para conformar el fondo de la estructura de entrada y eliminar el flujo ascendente que genera turbulencia.



*Conducción Acueducto Taque Grande:* La conducción está conformada por dos tramos de tubería de PVC - RDE 21 y diámetro de 3", el primer tramo va del Desarenador a la Cámara de quiebre con una longitud de 1987 metros y el segundo tramo de la cámara de quiebre a la PTAP. La diferencia de altura entre la cámara y el punto bajo es 199.0 m y entre la cámara y la planta es de 32 m.

Presenta desempates permanentes lo que hace que el servicio sea intermitente, La gran diferencia de altura entre la cámara de quiebre y el punto más bajo es cerca de 200 m, esta puede ser la causa de las roturas que ha presentado la tubería durante el poco tiempo que lleva operando.

Se requiere realizar un levantamiento topográfico de la línea, un modelamiento hidráulico, concepto técnico de suelos a lo largo de la línea. Lo anterior para definir si se requiere modificar el trazado o construir cámaras de quiebre de presión.

Se debe enterrar la línea en todo su recorrido, en caso de no ser posible por la condición del terreno, estos tramos deben instalarse en poliuretano AD o en tubería resistente a los rayos UV, preferiblemente en tubería de Acero al Carbón, anclada a la roca.

*Planta de Tratamiento Acueducto Taque Grande:* Planta tipo compacta marca EDUARDOÑO que maneja un caudal de 3.0 l/s. Consiste en dos cilindros sellados que trabajan a presión, realiza los procesos de mezcla rápida, floculación, sedimentación y filtración, en la salida tiene instalado un macromedidor y un clorador para dosificar hipoclorito en pastillas.

#### **Planta de Tratamiento EDUARDOÑO 3L/s-Acueducto Taque Grande**



**Fuente ACODAL 2009<sup>56</sup>**

<sup>56</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

La planta está dotada con todos los accesorios y equipos para su operación y lavado normal, está en condiciones para entrar a operar de inmediato y su capacidad es suficiente para las necesidades proyectadas de las veredas que abastece.

En la actualidad la planta no se está operando y el agua se pasa directa al tanque Paramillo. El operador desconoce el funcionamiento de la planta, se encuentra con by pass obviando el tratamiento.

Se debe realizar análisis de aguas para determinar la dosificación óptima, así mismo, se debe dar capacitación y entrenamiento al personal operador y regular el caudal a la entrada de la PTAP para garantizar la eficiencia.

En visita realizada por la SDHT el 08 de Noviembre de 2012, se observó que la P.T.A.P.:(Q. Taquegrande) no opera de manera adecuada pues el fontanero no conoce bien su funcionamiento y la mantiene by-passeada. Se deberán revisar la metodología utilizada para dosificar coagualante y cloro, el fontanero lo hace a "ojo". Verificar metodología utilizada para el proceso de desinfección y coagulación-floculación. Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT 2012.

*Línea de Conducción a Tanque De Laguna Verde (Veredas Auras Y Laguna Verde):* Sale de tanque Paramillo, esta conducción se hace mediante una tubería de 1-1/4" diámetro en PVC, se encuentra en buen estado. La diferencia de altura es de 125.0 m, tiene una cámara de quiebre, con válvula de flotador en buen estado. La longitud aproximada es de 1200.0 m.

La presión en la tubería de conducción no pasa de 50.0 m y el caudal  $Q = 1.30$  l/s. La cámara de quiebre de Jericó sale con una tubería de conducción de 1" de diámetro a una de 3/4" de diámetro al tanque de almacenamiento. Se le realiza mantenimiento cada mes.

Las presiones encontradas superan las recomendables y se presentan deslizamientos en el último tramo. Se recomienda hacer un levantamiento topográfico, modelamiento hidráulico para identificar los requerimientos de cámaras de quiebre o válvulas reguladoras de presión. Se debe cambiar de tubería en el sector Laguna Verde por manguera flexible, aproximadamente 150mts.

*Tanque de Distribución Tanque Paramillo:* Tanque semienterrado en concreto reforzado cuyo volumen útil total es igual a 17 metros cúbicos, no presenta fugas y se e conserva en buen estado. Se le realiza mantenimiento cada mes.

La capacidad del tanque no es suficiente, adicionalmente no cuenta con un cerramiento adecuado, prestando un nivel bajo de seguridad.

Se debe realizar un modelamiento hidráulico para definir el tamaño adecuado acorde con la demanda real. Según ACODAL debe ampliarse la capacidad a 60 m<sup>3</sup>. Así mismo, se debe construir cerramiento y proteger tuberías plásticas o cambiar los tramos a tubería metálica de acero al carbón.

En visita realizada por la SDHT el 08 de noviembre de 2012, se observó que el tanque de almacenamiento (Sector Paramillo) no presenta problemas estructurales. Volumen de almacenamiento bajo. Se deben reemplazar registros y modificar funcionamiento del tanque. Chequear capacidad de almacenamiento y se recomienda reemplazar válvulas existentes. (SDHT, 2012)

### **Tanque de Almacenamiento existente.**

Fuente: visita SDHT 2012.



*Tanque de Almacenamiento de Laguna Verde y Distribución:* El tanque de la vereda Laguna verde, es un tanque en concreto de dimensiones interiores 3.22m x 3.22m y 2.11 m de altura, con borde libre 0.20 m, para un volumen útil de 20.0 m<sup>3</sup>, suficiente para los requerimientos de la población.

Del tanque salen dos tuberías: Una de 1-1/2" de diámetro hacia la vereda Auras y otra de 1" de diámetro hacia el sector de Laguna Verde, pasando previamente por una cámara de quiebre, desde donde sale una acometida de 3/4" de diámetro a una vivienda cercana y la conducción a laguna Verde en 3/4" de diámetro.

Tiene implementado un sistema de lavado en 2" de diámetro el cual se realiza mensualmente, presenta fisuramientos y filtraciones y no tiene cerramiento, por lo cual se debe Impermeabilizar el tanque, sellar fisuras, construir cerramiento y proteger la tubería.

*Línea de Conducción Tanque La Mira a Tanque Nazaret (Veredas Auras Y Cp Nazaret):* Esta red está hecha en tubería PVC de 1y1/4" de diámetro, La longitud aproximada es de

2000 m, con diferencia de alturas de 396 m, tiene cuatro cámaras de quiebre, con válvulas de flotador en buen estado, manejando un caudal de  $Q = 1.35$  l/s, no presenta fugas ni desempates.

El diámetro de las redes de distribución según RAS no deben ser menores a 1 1/2", sin embargo en todas las líneas de distribución existentes no se cumple dicha condición. Se recomienda una modelación hidráulica que permita garantizar la adecuada operación del sistema, aunque en todos los casos el suministro es continuo, es necesario verificar las presiones disponibles y cambio de tubería de 3,5 km y 14 flotadores.

*Tanque de Almacenamiento Nazaret Líneas de Distribución:* Es un tanque en concreto de dimensiones interiores 4.46 m x 2.90 m y 2.05 m de altura, con borde libre 0.10 m, para un volumen útil de 25.0 m<sup>3</sup>. Tiene implementado un sistema de lavado en 3" de diámetro. No presenta fugas. Se conserva en buen estado. Se requiere mantenimiento y arreglo de tapas.

Se recomienda hacer modelamiento hidráulico del sistema para verificar si la capacidad del tanque es la adecuada. Se requiere reparación de tapas y cerramiento, los requerimientos del tanque Nazareth es demoler y construir un tanque nuevo

*Conducción desde Tanque Paramillo hasta Centro Poblado Nazareth:* La conducción es realizada mediante tubería en PVC RED 21 con una longitud aproximada de 1500 metros y unos diámetros de 1-1/2" y 1 1/4". Se le realiza mantenimiento mensual a esta tubería.

Se recomienda Cambiar tubería de conducción de 1 1/4" que va desde Tanque Paramillo a Tanque Nazareth, por el mal estado en que se encuentra.

*Red de Distribución:* Esta se realiza mediante una tubería de PVC RDE 21 de 2" de diámetro, la cual se la hace un mantenimiento mensual. La red se encuentra en mal estado por lo cual se recomienda cambiar tubería de conducción de 1y1/4" de diámetro que va desde Tanque Paramillo a Tanque Nazareth.

### **Acueducto Veredal "Asoagua Y Cañizo"**

Este acueducto abástese las veredas denominadas "Animas Bajas" y parte de "Animas Altas", su fuente de suministro es la Quebrada la Cascada - Quebrada Jericó en las partes más altas. El número de usuarios que se benefician del servicio es 42 y la población atendida es aproximadamente de 198 habitantes<sup>57</sup>. Es administrado por la Asoagua y Cañizo Vereda Ánimas Bajas

<sup>57</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

Se evidencia problemas con la calidad del agua, esto teniendo en cuenta que para el año 2011, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 73,34% el cual demuestra un nivel de riesgo alto<sup>58</sup>.

*Fuente:* La fuente que abastece del sistema de acueducto del sector de Ánimas Bajas de la localidad de Sumapaz, es de tipo superficial, conocida como Quebrada Agua Linda (Cáscada) sector el Chochal, la cual presenta un cauce estable. Esta fuente es de tipo superficial y natural, proveniente de cotas superiores a 3233 msnm, al igual que la quebrada Jericó.

El mantenimiento de estas es ocasional, las dimensiones de la rejilla y en especial su localización permiten labores de limpieza cada 15 días con cronograma establecido. En la finca donde nace la Quebrada La Cáscada esta deforestada y se mantiene el ganado, el dueño ha sido renuente a dejar hacer el cerramiento, generando posible contaminación del agua. Se debe proteger la fuente para evitar posible contaminación por el ganado y reforestar.

*Bocatoma:* En uno de los lechos de la cascada formada por la Quebrada Agua Linda es interceptada por una estructura muy parecida a una bocatoma de fondo en concreto reforzado mediante una rejilla de acero recubierta por una protección de malla plástica colocada sobre la rejilla con el fin de evitar que el material vegetal ingrese a la rejilla. Se le realiza mantenimiento cada 15 días con cronograma establecido.

#### **Bocatoma de fondo sobre Quebrada Chochal . Fuente: Acodal, 2009**



Construida por la acción de la comunidad en el año 1995, no corresponde al diseño de una obra de captación de bocatoma de fondo convencional, está compuesta por los siguientes componentes:

<sup>58</sup> Secretaría Distrital de Salud. Lineamientos Para Proyecto De Vigilancia Intensificada Monitoreo de La Calidad de Agua para Consumo Humano Suministrada a través de Acueductos Comunitarios Y Otros Sistemas Periodo Agosto 2012 – Febrero 2013



- Rejilla rectangular en hierro
- Canal de aducción en concreto
- Conducción al desarenador tubería en PVC y diámetro de 4".

El sistema de captación es por gravedad, el cual fue ejecutado por el Fondo de Desarrollo Local con apoyo de la comunidad en mano de obra y trazado, fue construido hace 15 años alrededor de 1995, no cuenta con una estructura adecuada; no cumple las normas de diseño; y no actúa como una presa que permita desarrollar una lámina de agua adecuada, dada la geometría irregular se dificulta el cálculo de dimensiones libres del canal de aducción y así evaluar que cumpla para almacenar y transportar el agua captada a través de la rejilla, por lo que se recomienda construir una nueva bocatoma.

Esta estructura capta el volumen de agua necesario para suministrar a la comunidad en la actualidad, siempre y cuando no se presente un verano intenso, caso en el cual se presenta dificultades en la prestación del servicio.

No cuenta con:

- Muros de contención en concreto reforzado
- Cámara de recolección en concreto
- Vertedero de excesos"

*Línea de Aducción:* El transporte de agua captada desde la bocatoma ubicada sobre la Quebrada La Cascada hasta el desarenador se realiza mediante tubería en material de PVC de diámetro de 4" con una longitud aproximadamente de 60 m, además un tramo e manguera de longitud e 50 metros, en general en buen estado, no presenta ni se tienen reportes de filtraciones o desempate entre uniones, al finalizar el recorrido al agua se entrega directamente al desarenador. Se le realiza mantenimiento cada 15 días según cronograma.

Actualmente la manguera se desubico por ruptura de la guaya que la sostiene hay desconexión de manguera.

*Desarenador:* Este sistema es de tipo convencional, construido en concreto reforzado, el cual está dotado de las siguientes estructuras: cámara de entrada, zona de sedimentación y cámara de salida, la zona de desarenación tiene las siguientes dimensiones: Longitud 2,20 metros, ancho 1,05 metros, 2,00 metros de profundidad (punto más bajo), espesor de muros variable entre 0,12 metros y 0,25 metros, ubicado a 120 m de la Bocatoma, a una altura de 3221 msnm.

Actualmente se encuentra en buen estado, no presenta fisuras, ni deterioros considerables, no existen problemas de inestabilidad del geológica. En toda su longitud, tiene protección por placa de concreto.

### Desarenador tipo convencional en concreto reforzado<sup>59</sup>



Se encuentra dañado el registro de lavado, las tapas del desarenador tienen una parte móvil y otra fija y el espacio entre estas es grande y permite la entrada de basuras. Se recomienda hacerle pendiente al fondo del desarenador y así lograr un adecuado arrastre, evacuación y remoción de sedimentos.

*Línea de Conducción:* La conducción se realiza por medio de una tubería a presión por gravedad que está enterrada, en tubería de material PVC de diámetro 2 1/2", en buen estado, no presenta problemas de desempates por inestabilidad geológica del terreno o algún otro factor que impida el suministro continuo de agua a la comunidad, con una longitud aproximada de 1809 metros, con cota inicial de 3221 msnm y cota final llegada al tanque de almacenamiento de 2998 msnm. Se le realiza mantenimiento solo cuando se presentan averías.

Se presentan desempates entre la tubería y la manguera por falle geológica, por lo que se sugiera cambio de 400 metros de manguera flexible (alta potencia, aproximadamente 90 metros).

*Planta de Tratamiento:* El almacenamiento consiste principalmente en un tanque semi-enterrado en concreto reforzado, ubicado a 2998 m.s.n.m., de compartimiento simple, cubierto mediante una placa maciza del mismo material, sus dimensiones son 3,63 m de ancho, 3,63 m de largo, profundidad de 2.40 m (borde de libre de 0,20m), y espesor de paredes de 25 cm a lo largo de la longitud del perímetro, cuenta además con dos tubos de ventilación en su superficie de diámetro 2" en hierro galvanizado, igualmente presenta: un conducto de entrada de 2" que alimenta el tanque y dos conductos uno de lavado de 3" en material PVC, a una altura aprox. de 2.0 m medidos desde el fondo del tanque y otro de 2" que distribuye a la red.

<sup>59</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009



**Planta de tratamiento Fuente ACODAL 2009<sup>60</sup>**

En caso de alguna eventualidad en el sistema de acueducto, aguas arriba o aguas abajo del tanque de almacenamiento, se tienen instaladas dentro de compartimientos o cámaras exteriores construidas en concreto, tres válvulas de cierre de diámetro 2" y 3" & 2" en hierro dúctil, la primera se encuentra operando en el tramo de tubería normal al fondo del tanque de almacenamiento, que viene desde el desarenador, las siguientes válvulas operan aguas abajo del tanque de almacenamiento.

La entrada o suministro al tanque de almacenamiento, se realiza por medio de una tubería de 2" en PVC, a una altura de 2,00 m aproximados medidos desde el fondo del tanque.

Durante la inspección realizada, se observó filtración por los pasamuros de entrada, en términos generales la estructura se encuentra en buenas condiciones sin desprendimiento del pañete interior y exterior en los muros del tanque, estos no presentan indicios de inestabilidad o fisuras que puedan comprometer la resistencia y/o vida útil de la estructura.

En condiciones de funcionamiento normal, según el operador de turno, no se acostumbra realizar un mantenimiento rutinario al tanque de almacenamiento desde su construcción. El Tanque cuenta con cerramiento en postes de madera con alambre de púas.

No tiene construido sistema de paso directo y se observa la presencia de agua en la caja de válvulas de salida, no hay desagüe y hay filtración por los pasamuros de desagüe y salida. Se recomienda la construcción de paso directo y revisar los registros.

<sup>60</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

**Red de Distribución:** Las redes de distribución del sistema de abastecimiento son en PVC, con diámetros de 2" y menores en la medida que llega a cada usuario. Se realiza mantenimiento solo cuando se requiere.

Se observó ruptura de la tubería por inestabilidad geológica, se presenta contaminación en cámaras de quiebre por falta de sellamiento (aguas de escorrentía), por lo anterior se recomienda cambio de tubería y sellamiento de cámaras de quiebre

### **Acueducto Veredal "Asoagua Laguna Verde"**

Este acueducto abastece la vereda denominada "Vereda Laguna verde", su fuente de suministro es la Quebrada Santa Rosa. El número de usuarios que se benefician del servicio es 17 y la población atendida es aproximadamente de 102 habitantes<sup>61</sup>. Es administrado por la asociación Asolaguna Verde.

Se evidencia problemas con la calidad del agua, esto teniendo en cuenta que para el año 2010, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 73,29% y según ACODAL, el cual demuestra un nivel de riesgo alto<sup>62</sup>.

Para el año 2012, según la Secretaría de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 83,22% el cual demuestra un nivel de riesgo alto. Teniendo en cuenta los valores de I.R.C.A registrados se debe revisar el proceso de desinfección realizado en sitio. Se recomienda utilizar coagulante para el tratamiento del agua cruda. Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT.

**Fuente:** Esta fuente es de tipo superficial y natural, proveniente de cotas superiores a 3488 msnm. Según visita de campo e inspección realizada, a cualquier hora del día se puede apreciar que el agua fluye de manera natural a través de su cauce

Actualmente la estructura se encuentra en buen estado, se suministra agua a todas las viviendas las 24 Horas. Cerca de la captación se localiza una base de control del Ejército de Colombia.

**Bocatoma:** La bocatoma o captación es de tipo de fondo construida en concreto reforzado en el año de 2005, consta de Los elementos o componentes de la bocatoma son los siguientes:

- Muros de contención en concreto reforzado
- Cámara de recolección en concreto
- Vertedero de excesos
- Rejilla rectangular en hierro

<sup>61</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

<sup>62</sup> Cuadro N° 7 Resolución Número 2115 de 2007

- Canal de aducción en concreto
- Conducción al desarenador tubería en PVC y diámetro de 4".

### Sistema de abastecimiento y bocatoma de fondo



### Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010<sup>63</sup>

La estructura no presenta taponamientos ocasionados transporte de agua cruda, no obstante el servicio presenta frecuentes interrupciones. No se le realiza un mantenimiento de lavado, todo va al desarenador. No presenta reportes de desempates en la tubería. La tubería atraviesa zona de deslizamientos o remoción en masa.

En período de lluvias aumenta notablemente el sedimento habitual para los ríos jóvenes de montaña y cerca de la captación se localiza una base de control del Ejército de Colombia.

No se necesita reforzar la aducción, ya que la capacidad máxima es mayor que el caudal requerido, y además se encuentra en buen estado. En caso necesario se debe estabilizar los taludes y/o áreas que presenten inestabilidades geológicas y que pongan en riesgo la estructura.

En visita realizada por la SDHT el 03 de octubre de 2012, se observó que la Bocatoma es de tipo dique-toma. Funciona de manera adecuada pero debido al efluente del sistema séptico de la base del ejército requiere ser reubicada. (SDHT 2012).

<sup>63</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010



### Bocatoma existente



*Línea de Aducción:* El transporte de agua captada, desde la bocatoma ubicada sobre la Quebrada Santa Rosa hasta el desarenador, se realiza mediante tubería en material de PVC y diámetro de 4", en varios tramos a la vista, esta tiene una longitud aproximadamente de 920 m, en general en buen estado, no presenta ni se tienen reportes de filtraciones o desempate entre uniones.

### Aducción



**Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010<sup>64</sup>**

<sup>64</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

Esta estructura no presenta taponamientos ocasionados transporte de agua cruda, no obstante, el Servicio presenta frecuentes interrupciones. No se le realiza un mantenimiento de lavado, todo va al desarenador. No presenta reportes de desempates en la tubería.

La tubería atraviesa zona de deslizamientos o remoción en masa.

En varios de sus tramos el suelo ha presentado inestabilidad geológica y erosión lo que ha llevado a realizar en el pasado trabajos de estabilización por medio de gaviones.

No se necesita reforzar la aducción, ya que la capacidad máxima es mayor que el caudal requerido, y además se encuentra en buen estado. En caso necesario se debe estabilizar los taludes y/o áreas que presenten inestabilidades geológicas y que pongan en riesgo la estructura.

*Desarenador:* El desarenador rectangular es de tipo convencional en concreto reforzado, actualmente se encuentra en buen estado, no presenta fisuras, ni deterioros considerables, no existen problemas de inestabilidad del geológica, tiene tapas de protección en lamina y candados para evitar la manipulación de personal no autorizado, se hace necesario realizar limpieza de manera periódica.

#### **Desarenador tipo convencional en concreto reforzado Fuente ACODAL 2009<sup>65</sup>**



El servicio que presta es de tipo continuo, pero no se acostumbra a realizar limpieza ni lavado. Presenta zona de sedimentación o decantación con casi nula o escasa pendiente longitudinal en el fondo debido a que su longitud es pequeña.

<sup>65</sup> ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

Se recomienda realizar limpieza una vez al mes, de esta manera se bajaría el nivel de turbiedad en el agua. No se requiere de un segundo módulo, según chequeo de capacidad podría tratar el caudal máximo horario requerido. La capacidad del desarenador con límite de eficiencia hasta del 50% de remoción de partículas presentes en el agua, sería de 5.42 L/s, suponiendo, una partícula de diámetro de 0.05 mm, temperatura 10°C., además para este caudal la estructura tendría una mayor carga superficial.

En la actualidad para la máxima capacidad hidráulica de la aducción igual a 3,63 L/s, el desarenador estaría removiendo un 60% de partículas, calculado teóricamente, lo que quiere decir que para este caudal el desarenador es deficiente, y estaría fuera del rango aceptable para una carga superficial, lo mismo ocurre para los restantes caudales, y únicamente el caudal máximo horario requerido cumple con el periodo de retención hidráulico por lo que es el único caudal dentro del rango recomendado para un buen funcionamiento de la estructura.

Según dimensiones del tanque, se tiene un relación longitud ancho de aproximada de 4:1, lo cual es aceptable para lograr un flujo pistón.

En visita realizada por la SDHT el 03 de octubre de 2012, se observó que el Desarenador: Funciona de manera adecuada. Se debe mejorar operación y mantenimiento de la estructura. (SDHT 2012).

#### **Desarenador existente. Fuente visita SDHT 2012.**



**Conducción:** La conducción se realiza por medio de tubería presión por gravedad que está enterrada siguiendo la topografía del terreno, sin embargo ha quedado expuesta en algunos tramos debido a procesos de remoción en masa; la tubería en material de PVC con diámetro 4", en general se encuentra en buen estado.

Está compuesta por un tramo de longitud aproximada de 5722 metros de tubería en material PVC RDE 21 con un diámetro de 4", la cual se encuentra en buen estado. El servicio que se presta es de carácter continuo.

Se han presentado problemas de desempates por inestabilidad geológica a las laderas, dificultando el suministro continuo de agua a la comunidad, con una longitud aproximada de 5722 m, con cota inicial de 3486 m.s.n.m. y cota final llegada a la planta de tratamiento de 3412 m.s.n.m.

La tubería atraviesa tramos que presentan fenómenos de remoción en masa muy comunes estas áreas de inestabilidad geológica. Realizar seguimiento a estos procesos geológicos y en según el tramo realizar anclajes.

*Planta de Tratamiento:* La planta de tratamiento es de tipo compacto, pero en el momento no está en funcionamiento. La instalación es básica consiste de una placa de contrapiso en concreto reforzado sobre la cual se encuentra la planta. La estructura de la planta se encuentra en buen estado, no presenta deterioro alguno.

Se observa que se retiraron dosificadores, el agua pasa por la planta sin aplicar ningún producto sea coagulante y/o desinfectante, falta mantenimiento, lavado y no posee cerramiento. No se cuenta con laboratorio, ni equipos necesarios para realizar los procedimientos de análisis a las características físicas, químicas y microbiológicas del agua captada, ni desinfectada. La solución de cloro aplicada en la actualidad, siempre es la misma cantidad, ya que no se hace un análisis al agua para determinar la cantidad necesaria de cloro que se debe aplicar. Se recomienda realizar mantenimiento y lavado. Es importante poner a funcionar los dosificadores. Así mismo, se debe entrenar y/o capacitar al operador para lograr un eficiente tratamiento.

En visita realizada por la SDHT el 03 de octubre de 2012, se observó que la P.T.A.P. no se opera y su estado físico muestra el nivel de abandono y deterioro de esta. Se debe retomar el uso de sistemas para proveer agua sin riesgo para el consumo humano. Reparar la planta para que la infraestructura existente se ponga en marcha de nuevo y acompañar metodología para el proceso de desinfección y uso de coagulantes. (SDHT 2012).

**Planta de tratamiento de agua potable existente. Fuente: visita SDHT 2012.**





*Tanque de Almacenamiento:* Tanque semienterrado en concreto reforzado, ubicado a 3412 m.s.n.m., latitud 4°11'56.7" longitud 74°09'10.2" (Norte 956086.874 - Este 991637.169), de compartimiento simple, cubierto mediante una placa maciza del mismo material, sus dimensiones son: 5.88 m de ancho, 34.88 m de largo, profundidad de 2.14 m (borde de libre de 0,20m), y espesor de paredes de 23 cm a lo largo de la longitud del perímetro.

#### **Tanque de almacenamiento<sup>66</sup>**



El servicio prestado es de carácter continuo, no se realiza mantenimiento con frecuencia. No se acostumbra realizar un mantenimiento rutinario al tanque de almacenamiento desde su construcción. El volumen del tanque es adecuado, si se compara con el volumen requerido para la almacenar y distribuir el agua a la comunidad actual.

Se debe construir un sistema de lavado al Tanque Almacenamiento, y construir tramo que funcione como paso directo, entre conducción y red de distribución.

En visita realizada por la SDHT el 03 de octubre de 2012, se observó que el tanque de almacenamiento al parecer no presenta problemas estructurales. El día de la visita se había suspendido el servicio hace más de tres (3) meses. Una vez se ponga en funcionamiento, se deberá revisar si existen filtraciones o fisuras. (SDHT 2012).

*Red de Distribución:* Estas redes son en material de PVC, cubre la zona rural correspondiente a Laguna Verde su trazado está en diámetro de 4" y menores 2" y 1-1/2" en la medida que llega a cada usuario. Las redes principal y secundarias son construidas

<sup>66</sup> Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010



en material PVC, la primera en diámetro de 4" mientras que los ramales presenta diámetros de 2", 1 1/2".

No presentan ningún tipo de daños o desempates causantes por deslizamientos de tierra, y no se tienen reportes de fugas de agua potable. Las cajas de las cámaras de quiebre presenta filtraciones de agua y se puede contaminar la red. No presentan ningún tipo de daños o desempates causantes por deslizamientos de tierra o inestabilidad geológica, sin embargo, ha ocurrido en el pasado debido principalmente a fenómenos de remoción en masa.

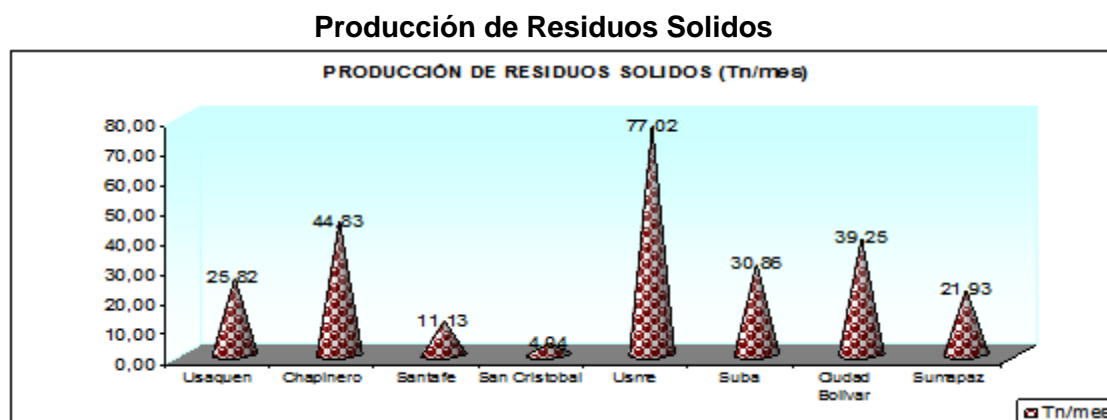
Se recomienda impermeabilizar todas las cajas y cambiar las cámaras de quiebre por válvulas reguladoras de presión y caudal; ya que las cámaras actuales pueden generar contaminaciones por aguas de escorrentía<sup>67</sup>.

### 5.3.12. Saneamiento Básico

#### Gestión y Manejo Integral de Residuos.

En la localidad de Sumapaz, la alcaldía local presta el servicio de recolección por su cuenta, destinando 2 volquetas/mes para que recorran 2 veces/mes las veredas y recolecten los residuos que la comunidad deja ya sea en los módulos verdes o casetas de acopio colectivo instaladas, sobre las vías principales y/o en las escuelas rurales y asistencia técnica en el manejo de los residuos sólidos, los cuales son llevados al Relleno Sanitario Doña Juana

Según el estudio de residuos sólidos realizado por la UAESP en el área rural de Bogotá, en el año 2009, se obtienen los siguientes valores de producción de residuos sólidos y en especial de la Localidad de Sumapaz con un 21.93 Ton/mes:



<sup>67</sup> Fuente: Visita Centro Poblado Betania 2013

Fuente. UAESP - Grupo Estructurador RBL – 2009

**Residuos Sólidos Área Rural de Bogotá.**

LOCALIDAD	TN/MES
Usaquén	25,82
Chapinero	44,83
Santafé	11,13
San Cristóbal	4,04
Usme	77,02
Suba	30,86
Ciudad Bolívar	39,25
Sumapaz	21,93
Total	254,87

Fuente: Trabajo campo UAESP- 2009 Grupo Estructuración

Puntos Críticos De Escombros: Los datos de campo, levantados durante los meses de mayo y junio de 2009, se encontraron 87 puntos críticos de escombros, repartidos en las ocho (8) localidades rurales de la siguiente manera:

**Puntos críticos escombros área rural Bogotá.**

LOCALIDAD	NO. PUNTOS CRÍTICOS ESCOMBROS
Chapinero	9
Ciudad Bolívar	27
San Cristóbal	4
Santa Fe	5
Suba	16
Sumapaz	1
Usaquén	13
Usme	12
Total general	87

Fuente: Trabajo campo UAESP- 2009 Grupo Estructuración

En el cuadro anterior se puede observar que la Localidad de Sumapaz presenta 1 punto crítico de escombros.

Según el estudio del grupo estructurador de la UAESP con corte al año 2009, la Localidad de Sumapaz, realiza prácticas de aprovechamiento del material orgánico, manteniendo algunas prácticas de aprovechamiento del material orgánico en sistemas de compostaje y lombricultura

Recolección y Transporte: Con corte año 2009 solo un 28% del total de las veredas rurales están siendo atendidas de manera parcial, lo que equivale a un total de 43

veredas. En todas las áreas rurales de la ciudad existen vacíos en el tema del manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

Posibilidad de acceso estado de las vías al 98% de las veredas. El servicio de recolección no se está prestando por no estar el área rural en los alcances contractuales de las concesiones.

#### Áreas Rurales con Posibilidad Técnica para el Servicio de Recolección de Residuos

LOCALIDAD	ÁREA RURAL EXCLUSIVA [M2]	ÁREAS RURALES CON POSIBILIDAD DE SERVICIO [M2]	% ÁREA A CUBRIR META EXPANSIÓN MÁXIMA
Usaquén	27.172.320,92	74.370,59	0,274%
Chapinero	25.079.861,55	316.898,00	1,264%
Santafé	38.209.083,21	547.843,12	1,434%
San Cristóbal	32.612.352,22	412.031,63	1,263%
Usme	184.843.087,19	12.106.811,32	6,550%
Suba	37.624.166,10	6.111.374,85	16,243%
Ciudad Bolívar	96.082.442,10	57.598.396,05	59,947%
Sumapaz	780.957.070,85		
TOTAL	1.222.580.384,13		

Fuente: Trabajo campo UAESP- 2009 Grupo Estructuración

### Saneamiento Básico - Recolección, Tratamiento Y Disposición De Aguas Residuales en los Centros Poblados

#### *Centro Poblado de Betania*

El Centro Poblado tiene alcantarillado el cual funciona combinado aguas negras y lluvias, Dichas aguas residuales llegan hasta un pozo séptico. En tiempos de lluvia se rebosa. Existe un sumidero lateral al final de la vía pavimentada, de desagüe de aguas lluvias, el cual se conecta al alcantarillado sanitario.



**Alcantarillado combinado Centro Poblado Betania  
Fuente SDP 2013**

No existe Planta de tratamiento para aguas residuales, sin embargo se encontraron dos pozos sépticos de las siguientes dimensiones 3,70\*2.20\*1.70 el cual no está en funcionamiento y otro de 2.40\*2.34\*2.65 que trata las aguas de un sector del centro poblado.



Pozo séptico deshabilitado



Pozo séptico en funcionamiento

### **Alcantarillado combinado Centro Poblado Betania SDP 2013**

Los servicios sanitarios en las viviendas dispersas se caracterizan por la existencia de inodoros secos y letrinas, en un porcentaje alto de viviendas. Aún predomina en forma significativa los hábitos sanitarios a campo abierto. Las redes de conducción están conformadas por tuberías de gres y cemento. Existe un problema en la concesión de aguas con la CAR, por tal motivo no se ha extendido la red.

*Gestión y Manejo Integral de Residuos:* existe un módulo ecológico para la selección de los residuos del Centro Poblado. La alcaldía local envía una volqueta una vez al mes para recoger las basuras que son enviadas al relleno de Doña Juana. Los residuos orgánicos son utilizados en cultivos de lombricultura.



**Volqueta Recolectora – SDP-DVTSP 2013**

### ***Centro Poblado Nazareth***

El centro poblado de Nazareth para el manejo de aguas servidas cuenta con un sistema de alcantarillado, el cual tiene una cobertura para toda la población del centro poblado.

Posterior a las redes de conducción las aguas servidas son recogidas en un pozo de Inspección comunal aledaño a la escuela, ubicado a cincuenta metros del río Ánimas.

El servicio prestado es malo debido a que se presentan malos olores en el pozo de Inspección, cuando es época de invierno se rebosa e inunda el sector, representando una grave amenaza contra la salud de los pobladores.





**Sistema de conducción de aguas residuales hasta la PTAR. SDP-DVTSP 2013**



**Construcción Planta de Tratamiento Aguas Residuales Nazareth. SDP-DVTSP 2013**

Los residuos sólidos son recogidos cada quince días, por medio de una volqueta de la alcaldía local, cuyo destino es el Relleno De Doña Juana. Algunas personas separan los residuos orgánicos y los utilizan como abono para las huertas y otros lo utilizan en cultivos de lombricultura.

Respecto a los residuos hospitalarios o peligrosos, estos se agrupan en dos grupos los contaminantes y los no contaminantes, el primer grupo es recogido todas las semanas por la empresa Ecocapital y los demás son dispuestos en el servicio de recolección existente. El barrido de las áreas públicas, lo realiza la comunidad.

## 5.4. MATRIZ DE DISGNOSTICO AMBIENTAL - CAL

PROBLEMÁTICA	ACTIVIDADES GENERADORES	CAUSAS	SOLUCIÓN	OBSERVACIONES
Contaminación del agua	Vertimientos generados por la actividad agrícola	1. Modelo de producción impuesto y basado en los postulados de la revolución verde. 2. Manejo inadecuado de residuos de agroquímicos. 3. Arrendamiento de tierras a foráneos con falta apropiación territorio.	1. Promoción de modelos de producción basados en la Agroecología. Asistencia técnica concentrada con comunidades 2. sistemas de reconversión productiva ambientalmente sostenible.	Una iniciativa en saneamiento básico en Sumapaz por la EAB-ESP latio de implementarse sin éxito en varias fincas, dado que no se finalizó y quedó a medias, la propuesta fue muy interesante y constaba de letrinas secas y pozos sépticos a nivel de finca para el manejo de las aguas servidas.
	Actividades domésticas	1. Mala disposición de las aguas residuales y los residuos domésticos. 2. Falta de infraestructura adecuada para el manejo de aguas. 3. Inexistencia de servicio adecuado de recolección de residuos.	1. Transferencia de tecnologías apropiadas para el manejo de aguas residuales en viviendas dispersas. 2. Adecuación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de las PTAR (Aplica para centros poblados y centros de equipamiento). 3. Instalación de sistema de alcantarillado en centros poblados.	
	Actividad pecuaria	1. Manejo inadecuado de residuos generados por la porcicultura. 2. Ausencia infraestructura para sacrificio de ganado.	1. Generación de infraestructura adecuada. 2. Asistencia técnica y capacitación en actividades pecuarias. 3. Promoción de sistemas de producción sustentable.	
	Impacto por la presencia de fuerzas militares	1. Ubicación en puntos de importancia de abastecimiento hídrico. 2. Manejo inadecuado de residuos.	1. Continuar con el fortalecimiento en la articulación con las fuerzas militares para la minimización de impactos ambientales 2. Construcción e implementación de una Política ambiental para la Fuerzas Militares ubicadas en el territorio.	
Desabastecimiento de agua	Megaproyectos en el Territorio	1. Modelo extractivo de recursos naturales.	1. Políticas que impulsen el uso alternativo de otras formas de producción en los cuales no se usen recursos naturales no renovables.	
	Actividades antrópicas y causas naturales	Presencia y actividad de seres humanos y presencia de componentes naturales que hacen que el agua no sea potable directamente desde su fuente.	1. Continuar y aliar el proceso de fortalecimiento de las asociaciones de acuicultores veredales comunicados de acuerdo con sus necesidades y perspectivas del manejo del agua en la localidad	
Erosión y contaminación	Producción agropecuaria insostenible sin técnicas adecuadas.	Reducción de caudales por temporadas secas largas, tala y quema de bosques, desprotección de nacimientos y rondas hídricas, ampliación de la frontera agropecuaria, cambio climático.	Mejorar la gestión del recurso hídrico.	La estructura ecológica principal presentaba en la mitad de su extensión con 43.091,80 ha, suelos sin conflictos (SC) subsecuentemente se hablaban 1.983,91 ha de tierras con sobreutilización severa (S2) debido a la implantación de cultivos transitorios, pastos manejados y tierras errales, de seguido se presentaban los suelos con sobreutilización moderada (S2) manifestados en 136,47 ha de afloramiento ocultos y pastos naturales. Sin información se reporta 1.354,99 ha, Diagnóstico de áreas rurales. Tomo V Sumapaz, pg 98) Las tierras sin conflictos (SC) prevalecen en la mayoría de las veredas a excepción de Nazareth, Peñaflor y San Juan en donde se destaca las tierras en moderada (S2) y el Razal en que predomina la sobreutilización ligera (S1) (pg 99)
	Inadecuadas prácticas de labranza con maquinaria agrícola	1. Modelo de producción impuesto y basado en los postulados de la revolución verde. 2. Manejo inadecuado de residuos de agroquímicos. 3. Arrendamiento de tierras a foráneos con falta apropiación territorio. 4. Ampliación de la frontera agropecuaria	1. Promoción de modelos de producción basados en la Agroecología. Asistencia técnica concentrada con comunidades 2. Sistemas de reconversión productiva ambientalmente sostenible.	
Cambio del Uso del Suelo	Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria	Necesidad de aumentar los ingresos familiares.	Reforestar y conservar cuencas, implementar sistemas silvopastoriles.	La vocación del suelo en las áreas de producción agropecuaria en Sumapaz es en su mayoría Forestal, por tanto una alternativa de producción en la localidad es retornar los sistemas de producción alternativos sin descuidar la producción pecuaria, mediante prácticas de conservación de suelos.
Remoción en masa	Cambio en el uso del suelo, cortes de talud inadecuados, escaso manejo de agua de escorrentía, tala de árboles, potrerización.	La geología de la localidad indica que los suelos son propensos a presentar procesos de remoción en masa por tratarse de coluviones y depósitos de arcillas.	Se debe hacer un seguimiento de taludes de corte que presenten escorrentía superficial, con el propósito de dar un mejor manejo mediante filtros y prácticas de bioingeniería que permitan una mayor estabilidad del talud y se drene mejor el agua. Mantenimiento del monitoreo a puntos críticos donde se presenten eventos de remoción en masa.	A partir de 2013 el FDL Sumapaz ha apoyado y promovido el avance de la bioingeniería como medida de mitigación de riesgos.
Quemas	Ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, disposición inadecuada de residuos sólidos.	Desconocimiento ambiental legal, modelo de producción, ausencia de sistemas locales de recolección de residuos	Mayor control por parte de la autoridad ambiental frente a quemas, sensibilización sobre delitos ambientales y acciones de tipo legal.	El alcance de acción de la autoridad local es insuficiente sin la articulación con las autoridades ambientales.
Amenaza sobre la flora autóctona de la localidad. Ausencia de franja de bosques para proteger los ecosistemas	Actividades productivas e intervenciones antrópicas	1. Ampliación de la frontera agrícola hacia ecosistemas frágiles, fragmentación de los ecosistemas, en algunas especies, aprovechamiento excesivo	1. Promoción de modelos de producción basados en la Agroecología. Asistencia técnica concentrada con comunidades 2. Sistemas de reconversión productiva ambientalmente sostenible.	EI* Diagnóstico de las áreas rurales. Tomo V. Sumapaz. * indica que el nivel de intervención general es bajo, pero que las áreas de bosque se encuentran afectadas por acciones antrópicas. Existe una especie vegetal catalogada como en peligro (la salvia de Sumapaz), cuatro catalogadas como vulnerables (yuca, quiche, uaparástia, y un tipo de palma de cera) y tres en situación de casi amenaza (una palma de cera, palma de rano y castor) En el PNN Sumapaz se reporta en peligro de extinción el rescón.
Tasa de deforestación	Actividades productivas e intervenciones antrópicas	1. Modelo de producción impuesto y basado en los postulados de la revolución verde. 2. Ampliación de la frontera agropecuaria	1. Promoción de modelos de producción basados en la Agroecología. Asistencia técnica concentrada con comunidades 2. Sistemas de reconversión productiva ambientalmente sostenible.	Se evidencia un incremento de pastos y arborescentes, lo que indica un incremento de la deforestación en el páramo, con una tendencia a la praderización del ecosistema. Esto afecta de manera negativa al sistema hídrico de la región (Plan de Desarrollo Sostenible de la ZRC Sumapaz, pg 31)

## 6. PRIORIZACIÓN DE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO

### 6.1. ENCUENTROS CIUDADANOS

En la siguiente tabla se presenta la priorización de acciones que se llevó a cabo en las jornadas de trabajo de encuentros ciudadanos.

LOCALIDAD DE SUMAPAZ	
TEMA: AMBIENTE Y GESTIÓN DE RIESGO	
INICIATIVAS:	LINEA DE INVERSIÓN
<b>1. IMPLEMENTAR LAS GRANJAS (PARCELAS) AGROECOLÓGICAS DONDE FIGUREN LOS SIGUIENTES TEMAS:</b> 1.1 CUIDADO AMBIENTAL ENFOCADO HACIA LAS ORGANIZACIONES DE BASE. 1.2 FORTALECIMIENTO DE HUERTAS CASERAS. 1.3 REFORESTAR PARA LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE SISTEMAS SILVOPASTORILES 1.4 IMPULSAR PROYECTOS DE RECONVERSIÓN DE PRÁCTICAS PRODUCTIVAS. 1.5 PROMOVER LA RECUPERACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE SEMILLAS NATIVAS (BACO DE SEMILLAS 1.6 APOYAR INICIATIVAS AMBIENTALES DE IMPACTO COMUNITARIO, MEDIANTE ESTÍMULOS 1.7 PROMOVER LA AGRICULTURA ORGÁNICA EN TECNOLOGÍAS APROPIADAS 1.8 IMPULSAR LA PLANIFICACIÓN DE LAS FINCAS 1.9 HACER UNA GRANJA DEMOSTRATIVA EN LA PARCELA CULTURAL (LUGAR: LACASA PARA EXHIBICIÓN HISTÓRICA DE LA LOCALIDAD)	APOYO A EMPRENDIMIENTOS PRODUCTIVOS RURALES  INTERVENCIÓN FÍSICA EN RE NATURALIZACIÓN, ECOURBANISMO, ARBORIZACIÓN, COBERTURAS VEGETALES, MUROS VERDES, PAISAJISMO Y JARDINERÍA.
<b>1. ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA:</b> 2.1 BRINDAR ASISTENCIA TÉCNICA AL CAMPESINO Y LA CAMPESINA DEL SUMAPAZ EN EMPRENDIMIENTOS PRODUCTIVOS DE MANERA SISTEMÁTICAS Y AUTOSOSTENIBLES. 2.2 INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA PARA EL CAMPESINADO EN AGUA, FORRAJE Y SUELO. 2.3 MEJORAMIENTO DE RAZAS FENO Y GENOTIPO, GANADERÍA. 2.4 ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FINCAS CON COMPONENTES AMBIENTALES Y ECONÓMICOS.	ASESORÍA TÉCNICA AGROPECUARIA, ASISTENCIA EN TECNOLOGÍAS AMBIENTALES SOSTENIBLES Y TEMAS DE PRODUCTIVIDAD RURAL.
<b>3. ZONA DE RESERVA CAMPESINA:</b> APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS PLANTEADOS EN EL PLAN DE VIDA DE LA ZONA DE RESERVA CAMPESINA DE LA LOCALIDAD SUMAPAZ QUE INCLUYA EL COMITÉ DE IMPULSO.	INTERVENCIÓN FÍSICA EN RE NATURALIZACIÓN, ECOURBANISMO, ARBORIZACIÓN, COBERTURAS VEGETALES, MUROS VERDES, PAISAJISMO Y JARDINERÍA.
INICIATIVAS ACCIONES DE GESTIÓN	
<b>ACUEDUCTOS VEREDALES proyecto Estratégico</b>	
PROMOVER UNA ESCUELA DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL	
GENERAR INGRESOS PARA HABITANTES QUE ESTÉN POR ENCIMA DE LOS 3000 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR. (PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES)	
ORGANIZACIÓN DEL TURISMO A CARGO DE ORGANIZACIONES COMUNITARIAS DE SUMAPAZ, (SUMAPROC) SU CONTROL Y MANEJO	
EMBELLECIMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS CON ECOURBANISMO Y JARDINERÍA.	
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO: BRINDAR APOYO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA LA GESTIÓN DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA TODA LAS VIVIENDAS DEL SUMAPAZ	
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: FOMENTAR PROCESOS DE CAPACITACIÓN EN RECICLAJE Y MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
NO AL ECOTURISMO	
SUSIDIOS A LAS FAMILIAS DE SUMAPAZ EN MANEJO DE SERVICIO DE GAS PROPANO	

## 6.2. PLANTEAMIENTO DE LOS ENCUENTROS CIUDADANOS PARA EL SECTOR AMBIENTE

La administración de “Bogotá Humana” 2012-2016, priorizó el cambio climático en dos de los tres ejes del Plan de Desarrollo. Es por ello, que la Secretaría Distrital de Ambiente, como cabeza del sector, construyó un diagnóstico que presenta las principales problemáticas, estado y condiciones en lo que se encuentran los siguientes componentes ambientales del Distrito Capital: espacios del agua: residuos de construcción, demolición y peligrosos; suelo de protección – áreas de alto riesgo no mitigable y estructura ecológica principal; planes de adaptación y mitigación al cambio climático; calidad ambiental: aire; flora y fauna silvestre y domestica; y participación y educación ambiental. A partir de ellos, se identificaron los siguientes problemas:

### 6.2.1. COMPONENTE: ESPACIOS DEL AGUA

**PROBLEMA:** Altos niveles de contaminación del recurso hídrico y del suelo en el D.C 6. Este problema se compone de las siguientes situaciones:

La contaminación de las corrientes superficiales, la cual se produce principalmente por:

- Descarga y transporte de cargas contaminantes generadas por los sectores doméstico, comercial, industrial y de servicios, que incumplen los estándares fijados en las normas, debido a la NO conexión de los interceptores Fucha-Tunjuelo ya construidos y que aliviarían en más de un 90% las cargas contaminantes vertidas actualmente a los Ríos Urbanos. Esta conexión es posible aún sin la construcción de la Planta de Tratamiento de Canoas (PTAR Canoas)
- Expansión urbana en áreas sin cobertura de alcantarillado y la disposición de residuos sólidos urbanos en las zonas de ronda y cauces de los cuerpos de agua de la ciudad.
- Contaminación sobre agua y suelo por el sector de hidrocarburos, y el de la minería ilegal y/o a gran escala.
- Inadecuado mantenimiento y funcionamiento de las estructuras de alivio del sistema de alcantarillado, las conexiones erradas de vertimientos al alcantarillado pluvial y alcantarillados combinados.
- Reducción del volumen de agua a lo esperado en los ríos y quebradas.

La contaminación y afectación de las aguas subterráneas, que se genera a raíz de:

- Ausencia de estudios técnicos detallados de las diferentes unidades hidrogeológicas que componen la Sabana de Bogotá.
- Se da un desconocimiento real de la demanda y de la oferta del recurso hídrico subterráneo



- Ilegalidad que se presenta en la extracción del recurso hídrico subterráneo.
- Déficit de herramientas que permitan el conocimiento de la amenaza, vulnerabilidad y el riesgo a la contaminación de las aguas subterráneas.
- Falta de conciencia ciudadana en la utilización del recurso hídrico subterráneo.
- Bajas tasas por uso del recurso hídrico subterráneo, dado que actualmente se cobran 246,79 pesos por m<sup>3</sup> para uso doméstico y 302,62 pesos por m<sup>3</sup> para otros usos según lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Falta de normatividad actualizada en cuanto a los parámetros necesarios a monitorear.
- Ausencia de la declaratoria como zonas de protección y de manejo especial a las zonas de recarga de acuíferos. La resolución 250 de 1997 determina la evaluación para 14 parámetros y se estima que se requieren monitorear 25 parámetros tales como isótopos, iones mayoritarios y otros parámetros no considerados en la normatividad.

Alteración y contaminación del suelo: que se ocasiona gracias al desarrollo urbano no controlado de la ciudad; la extracción, beneficio y transformación de materiales pétreos en el D.C. y la complejidad administrativa para el control ambiental de los planes de manejo vigentes.

Suelos contaminados: los cuales se producen por la inadecuada disposición de sustancias, residuos y/o insumos clasificados como peligrosos por sus características; la falta de una normatividad puntual para el manejo de sustancias tóxicas; el desconocimiento de los sitios contaminados y la ausencia normativa nacional y distrital con claridades sobre las responsabilidades, la financiación y los procedimientos de remediación.

#### **6.2.2. COMPONENTE: RESIDUOS DE CONSTRUCCION, DEMOLICION Y PELIGROSOS**

**PROBLEMA:** Disposición y gestión inadecuada de residuos de construcción y demolición –RCD- y peligrosos en el Distrito Capital.

##### **Causas**

- Inadecuadas costumbres y deficiente autorregulación para la gestión de RCD por parte de los generadores de los mismos (obras de infraestructura vial y urbanística producto del proceso de crecimiento y renovación urbana en el que se encuentra la Ciudad).
- Deficiente manejo, aprovechamiento y reutilización de RCD por parte de los grandes generadores en Bogotá.



- Insuficiente normatividad y modelo de gestión para la regulación de RCD en el Distrito Capital.
- Desconocimiento por parte de la población sobre la gestión adecuada que deben implementar al momento de realizar las reformas locativas.
- Existe un vacío normativo en cuanto a la regulación, tratamiento y disposición final de algunos de los residuos hospitalarios o similares, entre los cuales se encuentran: equipos biomédicos, equipos de osteosíntesis, bolsas de suero, instrumental quirúrgico vencido y deteriorado, entre otros, careciéndose de investigaciones y estudios especializados que validen su potencial de aprovechamiento o reciclaje, para convertirlos en materia prima en diferentes procesos productivos, lo que podría disminuir el volumen final que es dispuesto en el relleno sanitario.
- Deficiencias en el manejo interno de los residuos hospitalarios y similares por parte de los generadores.
- Falta de control en la cadena de gestión de residuos peligrosos generados en establecimientos de atención en salud humana, incluidas las farmacias y droguerías, bancos de sangre, tejidos y semen, centros de docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres, bioterios y laboratorios de biotecnología, los servicios de tanatopraxia, morgues, necropsias, y exhumaciones, servicio de lavado de ropa hospitalaria o de esterilización de material quirúrgico, plantas de beneficio animal (mataderos), los servicios veterinarias entre los que se incluyen: consultorios, clínicas, laboratorios, centros de zoonosis y zoológicos, tiendas de mascotas, droguerías veterinarias y peluquerías veterinarias, establecimientos destinados al trabajo sexual y otras actividades ligadas, servicios de estética y cosmetología ornamental tales como: barberías, peluquerías, escuelas de formación en cosmetología, estilistas y manicuristas, salas de belleza y afines, centros en los que se presten servicios de piercing, pigmentación o tatuajes, etc.
- Desconocimiento normativo para el manejo de los residuos peligrosos.
- Falta de capacitación en la identificación y clasificación de los residuos peligrosos.
- Falta de cobertura en la recolección de micro y pequeños generadores, e insuficiente capacidad operativa para el desarrollo de las actividades de control y vigilancia propias de la entidad, tales como visitas a los usuarios, vigilancia en la cuantificación, almacenamiento, etiquetado, verificación del seguimiento que el generador realiza a la movilización y control en la disposición final.
- La información relacionada en las plataformas del IDEAM de parte del generador, dado que no existe claridad en la forma del diligenciamiento y se presentan datos erróneos en el momento de generar los reportes, con indicadores inconsistentes y entorpecen las estrategias de control.

### 6.2.3. COMPONENTE: SUELO DE PROTECCIÓN – ÁREAS DE ALTO RIESGO NO MITIGABLE Y ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

**PROBLEMA:** Reducción de las áreas que constituyen el suelo de protección del Distrito, generado por:

- Desconocimiento institucional y social del suelo de protección del Distrito y de sus categorías de conservación, tales como la Estructura Ecológica Principal.
- Inadecuada incorporación y articulación del suelo de protección en los procesos de planificación, de diseño y desarrollo urbano.
- Falta de capacidad institucional y gubernamental en la conservación, restauración y rehabilitación del suelo de protección.
- Prioridad de intereses económicos sobre intereses de conservación ambiental del suelo de protección, de conformidad con el modelo de crecimiento y desarrollo adoptado en la ciudad.
- Predios en suelos de protección bajo la propiedad de agentes privados los cuales definen su uso de acuerdo a sus intereses particulares a pesar de la restricción de uso que tienen.
- Crecimiento urbanístico desordenado.
- Ocupaciones de origen informal.
- Desarrollo de actividades agropecuarias, mineras e industriales incompatibles con la intención de conservación de estas áreas.

**PROBLEMA:** Deterioro ecológico de las áreas rurales por las actividades productivas desarrolladas principalmente en las localidades de Suba, Chapinero, Santa Fe, Usme, Ciudad Bolívar y Sumapaz. Las principales causas son:

- Insostenibilidad del modelo de desarrollo rural de Bogotá.
- Sobre-aprovechamiento de los recursos naturales, tales como el agua, el suelo, el aire y la biodiversidad.
- Inadecuado manejo de los alimentos, generando riesgos para la salud humana, desde su producción, hasta su consumo.
- Desprotección de áreas abastecedoras de acueductos veredales y rondas hídricas.
- Inadecuada intervención del Distrito y desarticulación interinstitucional para la efectiva gestión rural.
- Deficiencia en la capacidad para afrontar las acciones encaminadas a la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Asentamientos humanos legales e ilegales y consecuencias derivadas de la infraestructura dotacional, actividades mineras o agropecuarias intensivas en el uso de agroquímicos.
- Cambios en el uso del suelo.

**PROBLEMA:** Deterioro ecológico de los bordes urbano-rurales del Distrito con énfasis sobre la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental y Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá "Thomas Van der Hammen"; principalmente por desarrollos urbanísticos.

- Baja gobernanza y control sobre el territorio de borde por parte de las diferentes autoridades.
- Priorización de intereses económicos particulares por encima de los intereses ambientales de conservación y protección.
- Asentamientos humanos ilegales ubicados en la franja de adecuación y en la reserva forestal protectora.
- Ingresos derivados de la producción rural insuficientes, los cuales compiten con los ingresos derivados de la venta predial para los propietarios.
- Contradicciones y/o dificultades para comprender los instrumentos normativos y de planeación de las áreas protegidas en estos bordes (Plan de Manejo Ambiental – PMA- de la Reserva, Franja de Adecuación, Fallo de Cerros Orientales).
- Falta de corresponsabilidad de los particulares asentados y visitantes con respecto al cuidado de los cuerpos de agua.
- No hay monitoreo permanente de las condiciones del estado y/o de afectaciones de los cuerpos de agua por las autoridades competentes en suelo rural y urbano.

**PROBLEMA:** Degradación ecológica, pérdida de conectividad y reducción de los espacios del agua en el Distrito Capital (Quebradas, Canales, Ríos y Humedales)

- Crecimiento urbanístico desordenado y depredador que genera cambios en el uso del suelo y sus respectivas adecuaciones.
- Actividades productivas altamente agresivas con los recursos naturales de tipología agrícola, pecuaria, minera e industrial.
- Disposición inadecuada de escombros y vertimientos en los ríos, las quebradas, los canales y los humedales.
- Conexiones erradas de los sistemas de alcantarillado en los espacios del agua.
- Construcciones y asentamientos humanos ilegales alrededor de los espacios del agua.

**PROBLEMA:** Altos niveles de daño ambiental generado por la ocurrencia de emergencias con afectación ambiental en Bogotá D.C. como caídas de árboles, incendios forestales y materiales peligrosos, con afectaciones sobre la biodiversidad, las reservas forestales y la vida humana.

- Variaciones en los patrones de lluvia y sequías, con veranos intensos asociados con el cambio climático global, fenómeno del niño, así como generados por actividades humanas.

- Existencia de numerosos barrios asentados en las partes baja y media de los cerros, donde se desarrollan actividades que involucran el uso del fuego- Presencia de zonas altamente invadidas por retamo espinoso.
- Quemadas en zonas invadidas de retamo.
- Falta de seguimiento y reporte del estado de los árboles.
- Fenómenos naturales y antrópicos.
- Falta de sensibilidad y cultura de la población.

#### **6.2.4. COMPONENTE: PLANES DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**PROBLEMA:** Alto nivel de vulnerabilidad biofísica, socio-económica e institucional en el D.C., frente a los fenómenos de variabilidad y cambio climático.

##### **Causas:**

Emisiones de Gases Efecto Invernadero, en un porcentaje de aumento aproximado anual del 3%, el cual está influenciado por los factores como procesos industriales, residuos, energía, agricultura, silvicultura y usos del suelo.

Necesidad de aumentar el conocimiento en la ciudad sobre el cambio climático y cómo éste impacta al territorio y a su población. Así mismo, aumentar la apropiación del tema que permita actuar frente al cambio climático desde el nivel individual y colectivo.

El sistema de indicadores y de medición sobre cambio climático, es incipiente en la ciudad y requiere desarrollo para que permita el monitoreo y evaluación adecuada de las estrategias de mitigación y adaptación implementadas y su eficiencia.

La normatividad vigente, los incentivos y la investigación existente en construcción no garantizan un adecuado desarrollo sostenible que favorezca la mitigación y adaptación al cambio climático.

Construcción y ocupación desequilibrada, evidenciada en el déficit de zonas verdes y espacio público efectivo, sectores con altas densidades habitacionales y ocupaciones en áreas restringidas, debido a un ordenamiento territorial no acorde con las necesidades que se requieren para adaptar la ciudad al cambio climático y mitigar sus efectos. Modelo histórico de ordenamiento territorial y urbanismo no resiliente.

#### **6.2.5. COMPONENTE: CALIDAD AMBIENTAL: AIRE**

**PROBLEMA:** Alta concentración de los contaminantes en el aire, con énfasis en la Partículas de PM10 y de PM2.5 y que superan la norma nacional en el Distrito Capital. Esto como resultado de:

- Contaminación generada por fuentes móviles y fijas, como se parecía en las ilustraciones 15 y 16, los sectores más afectados son los de las localidades de Bosa, Kennedy, Ciudad Bolívar, que son las que coinciden con la mayor presencia

de industria, vehículos, vías sin pavimentar, entre otros factores generadores y aportantes al nivel de concentración de partículas PM10 y PM2, 5.

- Contaminación por material resuspendido.
- La tecnología y tipo de combustibles utilizados en la industria, en el parque automotor y en los hogares.
- Necesidad de aumentar la cobertura espacial de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire para Bogotá –RMCAB - , requerimiento para desarrollar aún más el Sistema Integrado de Modelación en Calidad del Aire de Bogotá y la Red Monitoreo de Calidad del Aire para Bogotá.
- Requerimiento de implementar la gestión del riesgo mediante el Sistema de Alertas Tempranas Ambientales de Bogotá, SATAB, enfocado en la calidad del aire.

**PROBLEMA:** Altos niveles de emisión sonora generada por establecimientos comerciales en el Distrito Capital. Esto es generado por los establecimientos en su mayoría no implementan medidas de mitigación del ruido – insonorización-, con el fin de cesar afectación al ambiente, producto de las acciones propias de su actividad; Establecimientos ubicados en zonas de uso de suelo no permitido para las actividades que realizan y la normatividad vigente no permite ejercer el control sobre los establecimientos de comercio abiertos al público, con medidas efectivas frente al tema.

**PROBLEMA:** Altos niveles de Contaminación visual en el Distrito Capital ocasionados por el uso desmesurado de elementos publicitarios por parte de comerciantes; la normatividad inconsistente y no convergente que genera vacíos a la hora de realizar las actividades de evaluación, control y seguimiento, por parte de la Autoridad Ambiental. Además, por el desconocimiento por parte de la ciudadanía de la normativa ambiental vigente en el tema y la desarticulación interinstitucional en actividades de control a Publicidad Ilegal.

#### 6.2.6. COMPONENTE: FLORA Y FAUNA SILVESTRE Y DOMESTICA

**PROBLEMA:** Alto Nivel de Tráfico y Tenencia ilegal de Flora y Fauna Silvestre en el D.C. Deficiente control de tráfico de fauna silvestre en los sitios de origen: generado por la demanda permanente de animales silvestres lo cual genera la extracción de sus áreas naturales, el desconocimiento por parte de la ciudadanía de la normatividad vigente en esta materia, el arraigo de tradiciones culturales que ponen en riesgo los animales silvestres y las actividades lucrativas.

**PROBLEMA:** El manejo inadecuado de la Fauna Domestica en el Distrito Capital, se presenta como consecuencia de la falta de cultura ciudadana para la protección y el bienestar animal, la débil respuesta institucional y la inexistencia de un lugar acondicionado para la atención de la fauna doméstica.



### 6.2.7. COMPONENTE: PARTICIPACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

**PROBLEMA:** Baja participación ciudadana en la construcción de lo público en el Distrito Capital

Las causas que se presentan para esta situación son:

- Poca coordinación entre los diferentes sectores, actores institucionales y comunitarios que ejecutan programas y proyectos en educación ambiental y participación ciudadana.
- La intermitencia en los procesos de acompañamiento y liderazgo por parte de las entidades competentes en educación ambiental y participación ciudadana.
- Baja apropiación territorial debido al desplazamiento forzado, sucedido durante años anteriores y que ha generado la migración voluntaria por oportunidades económicas de ciudadanos y ciudadanas, donde muchos de ellos no se han insertados en la dinámica ambiental distrital

**PROBLEMA:** Bajo nivel de formación e indiferencia por parte de la comunidad frente a las situaciones ambientales asociadas al patrimonio natural y cultural de la ciudad, que se produce por:

- Desconocimiento y desinformación de algunos sectores de la población en el Distrito.
- Divulgación deficiente y bajo reconocimiento de los escenarios que administra la Secretaría Distrital de Ambiente para el desarrollo de la estrategia pedagógica de Aula Ambiental, y de los procesos de educación ambiental desarrollados en las localidades.
- Falta de fortalecimiento de las estrategias que permitan articular la Política Pública de Participación Incidente para el Distrito Capital, la Política Pública Distrital de Educación Ambiental y demás normatividad vigente.
- Debilidades en el marco de valores y ética ambiental de la ciudadanía Bogotana.

### 6.2.8. USO VOCACIONAL DEL SUELO ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS EN LA LOCALIDAD DE SUMAPAZ

**PROBLEMA:**

La localidad cuenta con producciones agrícolas, pecuarias y ambientales que requieren de atención por parte de la administración local y que requieren también de la participación y el emprendimiento de las comunidades en función de mejorar su sostenibilidad y calidad de los alimentos producidos en la región.

## ANTECEDENTES:

La asesoría técnica directa agropecuaria se ha venido prestando en la localidad del Sumapaz debido a que es indispensable fortalecer los sistemas de reconversión tecnológica de los procesos productivos, con criterios de productividad, así como de preservación ambiental y de los ecosistemas, de modo que se protejan las fuentes de agua y los recursos naturales de los riesgos de contaminación, erosión, deforestación y otros peligros.

Por medio de la asistencia técnica directa se ha logrado prestar la atención regular y continua a los productores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, de la localidad en aspectos productivos como: Aptitud de los suelos, Selección del tipo de actividad a desarrollar y en la planificación de las explotaciones, Aplicación y uso de tecnologías y recursos adecuados a la naturaleza de la actividad productiva, Posibilidades y procedimientos para acceder al financiamiento de la inversión; en el mercadeo apropiado de los bienes producidos y en la promoción de las formas de organización de los productores

Durante el período 2013-2016 la Secretaría de Desarrollo Económico tuvo la competencia de asistir técnicamente a la comunidad en los procesos agrícolas, pecuarios y ambientales, sin embargo, no hubo constancia ni permanencia, así como no se pudo acompañar en situaciones de emergencia, por lo que las producciones han desmejorado en los últimos cuatro años.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se estima la población bovina en la localidad en 12200 cabezas de ganado, distribuidas de la siguiente forma: Nazareth: 41%, San Juan: 35 % y Betania: 24 %. La ganadería doble propósito es la de mayor oferta, al estimarse en 5400 cabezas distribuidas en San Juan (53%), Nazareth (27%) y Betania (21%). En cuanto a la ganadería de leche, se estimó una población de 4800 cabezas de ganado, distribuidas principalmente en Nazareth (47%), Betania (29%) y San Juan (24%). Para la ganadería de carne se referenció una población de 2000 cabezas de ganado con el 41 % en San Juan, 32 % Betania y 27 % en Nazareth el 95 por ciento de la población de bovinos corresponde a ganado con sangre normando y el restante 5 por ciento a cruces con Holstein en su mayoría. En términos generales la ganadería en esta zona se basa en ganado criollo con distintos grados de sangre normando principalmente.

Aunque la principal producción pecuaria en la zona es el ganado bovino, se encuentran otras especies como cerdos, caballos, ovejas, entre otras, cuya producción es minoritaria. Se estima una población avícola estimada de 1800 animales, de las cuales 73% correspondía a gallinas ponedoras y 28 % de engorde, ambos sistemas desarrollados sin ningún tipo de infraestructura ni manejo adecuado. Para la población de porcinos se hizo un estimado poblacional de 1000 animales, 316 de los cuales eran de cría, 398 para

levante y 296 para ceba. Para los ovinos se reportaron 1118 ovejas, 40 destinadas a la producción de lana y 1070 para carne.

En cuanto a la producción agrícola se estima que 8.551 hectáreas se encuentran cultivadas de las cuales se discriminan en diferentes cultivos así, 354.9 Ha, se encuentran cultivadas en papa y el resto en cultivos heterogéneos (8196 Ha) representadas en arveja, haba y en cultivos de pan coger (hortalizas, cebolla, papa criolla, cubios, etc.).

En términos ambientales, existen deficiencias y alternativas, algunas de ellas priorizadas en los encuentros ciudadanos, por lo que se requiere especial atención en el tema, apoyándose en una asistencia técnica ambiental en procesos de producción más limpia, separación en la fuente, manejo de residuos especiales y peligrosos, buenas prácticas ambientales y desarrollo sostenible en pro de la preservación y conservación del ecosistema.

Generar los mecanismos necesarios para asistir técnicamente a la población de Sumapaz en el mejoramiento de las producciones agrícolas y pecuarias con fundamento en el desarrollo sostenible y las tradiciones propias de la cultura campesina sumapaceña, la asistencia propenderá también por el uso de tecnologías ambientales sostenibles. De la mano de la asistencia técnica, se promoverán acciones de emprendimiento con enfoque poblacional que permitan el reconocimiento de experiencias replicables en el territorio, y la creación de sistemas innovadores de producción que se conviertan en auto sostenibles en el tiempo cercano.

### **ASESORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA RURAL, AGROPECUARIA Y EN TECNOLOGÍAS AMBIENTALES:**

Se requiere generar los mecanismos necesarios para asistir técnicamente a la población de Sumapaz en el mejoramiento de las producciones agrícolas y pecuarias con fundamento en el desarrollo sostenible y las tradiciones propias de la cultura campesina sumapaceña, la asistencia propenderá también por el uso de tecnologías ambientales sostenibles mediante una Unidad Local de Asistencia Técnica Agropecuaria ULATA donde se realicen las siguientes actividades:

- Acompañar y apoyar a los campesinos, permitiéndoles el acceso a tecnologías limpias y de esta manera fomentar la soberanía y la seguridad alimentaria y nutricional en la localidad de Sumapaz.
- Asesoramiento oportuno y enfocado a la producción de alimentos limpios procedentes de las explotaciones pecuarias y agrícolas, mitigando el impacto ambiental que generan estas actividades.
- Mediante talleres informativos y prácticas demostrativas realizados en predios de la localidad llevar a cabo transferencia de tecnologías y procesos para la producción más limpia a los habitantes de la localidad.

- Fortalecer los procesos de producción de proteína de origen animal, tanto cárnicos como lácteos mediante el mejoramiento genético de los animales, de los cuales se obtienen alimentos para los campesinos Sumapaceños.
- Fomentar las buenas prácticas ganaderas, agrícolas y ambientales en pro de la calidad e inocuidad de los alimentos producidos y consumidos por la comunidad.
- Establecer núcleos de producción de proteína de origen animal, los cuales generen productos inocuos, saludables y sustentables, los cuales fortalecerán la dieta de los habitantes de la localidad
- Instaurar programas de generación de alimentos para los animales de producción, de manera que se mejoren los índices de producción y se cuente con una herramienta que permita mitigar los efectos del clima los cuales afectan la disponibilidad de forrajes.
- Acompañamiento a las familias campesinas en el establecimiento y fortalecimiento de huertas caseras mixtas las cuales proveen de alimentos la mesa de los habitantes de la localidad, fomentando las buenas prácticas agrícolas. Diversificación de la dieta diaria y suministro de alimentos de calidad con inocuidad.
- Difusión y fortalecimiento de las buenas prácticas agropecuarias, mediante el uso de tecnologías limpias para la producción de alimentos, empleo de abonos orgánicos, aprovechamiento de los residuos orgánicos mediante las transferencias de tecnologías adecuadas para tal fin.
- Asesoramiento técnico ambiental en procesos de producción más limpia, separación en la fuente, manejo de residuos especiales y peligrosos, buenas prácticas ambientales y desarrollo sostenible en pro de la preservación y conservación del ecosistema.
- En el sentido de fomentar acciones que generen la productividad y el desarrollo sostenible en la población sumapaceña se fortalecerá los procesos administrativos y operacionales con la Administración Local y otras instituciones.

Capacitaciones productores BPA-BPG, preparación de biopreparados.







ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DISTRITAL DE GOBIERNO  
Alcaldía Local SUMAPAZ

Fotos actividades agrícolas.



Elsa Benítez, Animas 1



Berta Moreno, Animas 1



Israel Torres, Auras 1



Julio González, Auras 1

Fotos actividades pecuarias.



BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS

Avenida calle 6 No. 32ª-85 Tel. 3752340 – 3752384 fax: 3601538  
Información línea 195 – [www.sumapaz.gov.co](http://www.sumapaz.gov.co)



## 7. FORMULACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL LOCAL – PLAN DE DESARROLLO 2017 - 2020

De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Local Número 01 de 29 de septiembre de 2016 Se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de obras públicas para la localidad de Sumapaz para el periodo 2017-2020 **“Sumapaz en Paz, Más Productiva y Ambiental Para Todos”**, el cual constituye el referente de las acciones y políticas de la administración local.

En su visión Sumapaz se proyecta como una localidad altamente desarrollada, con procesos agropecuarios y productivos sostenibles que funcionen en armonía con el ecosistema y basada en las estrategias de la paz y el postconflicto. Continuando con niveles altos de organización social y productividad que le permitirán posicionarse como la zona más productiva y pacífica de Bogotá. Así mismo, contará con la cohesión de las entidades del distrito en función de la comunidad campesina, atendiendo al total de la población y respondiendo a todas sus necesidades, a través de un gobierno local fortalecido, eficiente y transparente con perspectiva distrital desde el ejercicio local puramente rural hacia una localidad en paz.

### Estructura del plan.

El Plan de Desarrollo Local, en armonía y coherencia con el Plan de Desarrollo Distrital “Bogotá mejor para todos” adopta sus fundamentos y estructura general.

Las directrices y políticas que orientan la acción articulada de la administración local en procura de profundizar la visión del plan y que servirán de guía para la definición de objetivos se organizan en torno a Pilares y Ejes.

Los Pilares se constituyen en los elementos estructurales, de carácter prioritario, para alcanzar el objetivo central del Plan y se soportan en los Ejes Transversales. Los Ejes Transversales son los requisitos institucionales para la implementación de los Pilares, de manera que tengan vocación de permanencia.

Pilares:

1. Igualdad de Calidad de Vida
2. Democracia Urbana y/o rural
3. Construcción de Comunidad.

Ejes Transversales:

- Desarrollo Económico basado en el conocimiento.
- Sostenibilidad ambiental basada en la eficiencia energética y la protección de los ecosistemas.
- Gobierno legítimo, fortalecimiento local y eficiencia.

## **EJE TRANSVERSAL: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL BASADA EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS**

### **OBJETIVOS, ESTRATEGIAS, PROGRAMAS:**

#### **Objetivo.**

El objetivo primordial de este eje es generar acciones que permitan el desarrollo sostenible del territorio, desde la implementación de procesos de asistencia técnica directa y productividad rural, tendientes a garantizar la seguridad alimentaria de la población, a partir de prácticas ambientalmente sostenibles compatibles con las condiciones de la estructura ecológica principal de la localidad. Serán objetivos específicos los siguientes:

1. Desarrollar acciones tendientes a la recuperación de las rondas y zonas de manejo y preservación ambiental de las cuencas hídricas y quebradas más afectadas por la intervención antrópica.
2. Garantizar la promoción de proyectos encaminados a mejorar la prestación de los servicios públicos, especialmente en lo relacionado con acueductos veredales, buscando la identificación predial con miras a desarrollar acciones para la legalización y funcionamiento de los acueductos en la localidad.
3. Brindar asistencia técnica directa agrícola y pecuaria al campesinado de la localidad de Sumapaz para el mejoramiento de sus prácticas productivas en pro de la auto-sostenibilidad.
4. Desarrollar iniciativas de emprendimiento rural con enfoque poblacional que permitan el mejoramiento de las actividades productivas y el reconocimiento de prácticas aplicables en el territorio, en armonía con la protección del ecosistema.

#### **Estrategia.**

El desarrollo y el emprendimiento rural, enmarcados en la sostenibilidad ambiental, requieren de estrategias globales que permitan alcanzar los fines del eje estratégico. De acuerdo a ello, las estrategias serán las siguientes:

1. Intervenir con acciones de recuperación ambiental dos cuencas hidrográficas de la localidad.
2. Realizar un proceso de identificación de necesidades y acciones para la legalización y funcionamiento de acueducto durante la vigencia del Plan
3. Desarrollar un programa de asistencia técnica agropecuaria y ambiental permanente en la localidad.
4. Apoyar a las organizaciones locales con la implementación de iniciativas de emprendimiento rural.

**Programa: Recuperación y manejo de la Estructura Ecológica Principal.**

El objetivo de este programa es garantizar la protección de los cuerpos de agua fundamentales en el ecosistema de páramo, como parte de la estructura ecológica principal del Distrito. De esta manera, se pretende asegurar el pleno goce de los derechos ambientales de los habitantes del territorio y la adaptabilidad al cambio climático mediante la consolidación de proyectos de restauración ecológica que sigan los lineamientos técnicos de control, preservación y conservación de los ecosistemas.

**Programa: Desarrollo rural sostenible.**

Este programa pretende generar los mecanismos necesarios para asistir técnicamente a la población de Sumapaz en el mejoramiento de las producciones agrícolas y pecuarias con fundamento en el desarrollo sostenible y las tradiciones propias de la cultura campesina sumapaceña, la asistencia propenderá también por el uso de tecnologías ambientales sostenibles. De la mano de la asistencia técnica, se deberán promover acciones de emprendimiento con enfoque poblacional que permitan el reconocimiento de experiencias replicables en el territorio, y la creación de sistemas innovadores de producción que se conviertan en auto sostenibles en el tiempo cercano.

Este programa, a nivel del Distrito Capital pretende intervenir prioritariamente las áreas de influencia de microcuencas y de áreas de importancia ecológica entre las cuales se destacan las de favorecimiento a acueductos veredales, recarga acuífera y nacimientos de agua y de conectividad ecológica, contando con la participación de la comunidad presente para fomentar la protección conjunta del territorio. De esta manera, se realizará en Sumapaz un proceso de identificación de necesidades y acciones para la legalización y funcionamiento de los acueductos veredales existentes en la localidad.

**Metas e indicadores por Programa.**

Programa	Meta Plan de Desarrollo Local	Indicador
Recuperación y manejo de la Estructura Ecológica Principal	Intervenir 4 Hectáreas aledañas a cuencas hidrográficas con acciones de restauración o recuperación ecológica durante la vigencia del Plan.	Hectáreas intervenidas con acciones de restauración o recuperación ecológica.
Desarrollo rural sostenible	Realizar 1 proceso de reconocimiento e identificación de necesidades y acciones para la legalización y funcionamiento de acueducto durante la vigencia del Plan	Procesos de reconocimiento e identificación de necesidades y acciones para la legalización y funcionamiento realizadas durante la vigencia del Plan.

Desarrollo rural sostenible	Beneficiar 250 personas con iniciativas de emprendimiento rural con enfoque poblacional durante la vigencia del plan.	Personas beneficiadas a través de emprendimientos rurales
Desarrollo rural sostenible	Beneficiar 800 personas con asistencia técnica directa agropecuaria y/o asistencia en tecnologías ambientales sostenibles durante la vigencia del plan.	Personas beneficiadas con acciones de asesoría técnica directa agropecuaria y/o asistencia en tecnologías ambientales sostenibles

## INVERSION 2017 – 2020

Eje Transversal: Sostenibilidad ambiental basada en la eficiencia energética						
Programa	Meta Plan de Desarrollo Local	Indicador				
Recuperación y manejo de la Estructura Ecológica Principal	Intervenir 4 hectareas aledañas a cuencas hidrográficas con acciones de restauración ecológica durante la vigencia del Plan.	Hectareas intervenidas con acciones restauración ecológica durante la vigencia del Plan	184	189	195	201
Desarrollo rural sostenible	Realizar 1 proceso de reconocimiento e identificación de necesidades y acciones para la legalización y funcionamiento de acueductos veredales durante la vigencia del Plan	Procesos de reconocimiento e identificación de necesidades y acciones para la legalización y funcionamiento de acueductos veredales durante la vigencia del Plan	429	442	455	469
Desarrollo rural sostenible	Beneficiar 250 personas a través de iniciativas de emprendimiento rural con enfoque poblacional durante la vigencia del plan. (Encuentro de mujeres e iniciativas para adultos mayores, discapacitados y jóvenes- pueden ser granjas, energías alternativas)	Personas beneficiadas a través de emprendimientos rurales	245	253	260	268
Desarrollo rural sostenible	Beneficiar 800 personas al año con asistencia técnica directa agropecuaria y/o asistencia en tecnologías ambientales sostenibles durante la vigencia del plan	Personas beneficiadas con acciones de asesoría técnica agropecuaria y/o asistencia en tecnologías ambientales sostenibles.	429	442	455	469

Cifras en millones de pesos de 2016

## 8. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Con el fin de dar continuidad al proceso de implementación y seguimiento del Plan Ambiental Local, se busca a través de las acciones de seguimiento y control por parte de las partes interesadas programar y realizar revisiones periódicas para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, establecer acciones de mejora con el fin de optimizar el desempeño y alcanzar los objetivos planteados inicialmente.

Las actividades establecidas para realizar este seguimiento son:

- Remisión del PAL a la Secretaría Distrital de Ambiente
- La Alcaldía Local de Sumapaz realizara la Presentación oficial de los proyectos ambientales ante la Comisión Ambiental Local, donde esta realizara seguimiento periódico a su ejecución en cada vigencia.
- La CAL realizara revisión de los impactos de los proyectos ambientales ejecutados en la localidad, como resultado de este ejercicio se remitirá un informe ejecutivo a la Alcaldía para su consideración en la programación del POAI siguiente.
- La información suministrada en estos proyectos constituirán material de insumo para las actualizaciones del Diagnóstico Ambiental local, acción que será coordinada desde la Comisión Ambiental Local de forma anual.
- La Alcaldía Local realizara los reportes de avance física y presupuestal pertinentes a la Secretaría Distrital de Ambiente de acuerdo a sus lineamientos.
- El PAL de la Alcaldía Local tendrá una vigencia de 4 años.



## 9. BIBLIOGRAFIA

- SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Documento Técnico de Soporte Unidad de Planeamiento Rural Rio Blanco. 2015
- SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Documento Técnico de Soporte Unidad de Planeamiento Rural Sumapaz. 2015
- ALCALDÍA LOCAL DE SUMAPAZ Y CENATECH. Alternativas de recuperación de ecosistemas degradados y especies amenazadas. Convenio de Asociación 13 de 2009.
- ALCALDÍA LOCAL DE SUMAPAZ Y CORPORACIÓN AMBIENTAL SIE. Manejo de microcuencas abastecedoras de acueductos veredales con participación de la comunidad sumapaceña. Convenio de Asociación 12 de 2009.
- INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO –IDU. Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura en el Área Rural del Distrito Capital. 2007.
- SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Conociendo la localidad de Sumapaz: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos, 2009.
- UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PUBLICOS – UAESP. Diagnostico manejo de residuos sólidos rurales, Localidad de Sumapaz. 2009.
- UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES (UAES-PNN). Parque Nacional Natural Sumapaz: Plan Básico de Manejo. 2005
- SECRETARÍA DE PLANEACIÓN TERRITORIAL, Dirección de Ambiente y Ruralidad, Alcaldía Mayor de Bogotá. *Propuesta UPR Río Sumapaz*. 2007
- SÍNTESIS DIAGNÓSTICA – PLAN DE MANEJO DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE LAS ÁREAS RURALES DEL DISTRITO CAPITAL. Convenio DAMA-CORPOICA. 1998.
- FOPAE - Documento Técnico para la Atención de Incendios Forestales en Bogotá D.C. 2008.
- Decreto 509 de 2009 Por el cual se adopta el Plan de Acción Cuatrienal Ambiental-PACA del Distrito Capital 2009 – 2012 y se dictan otras disposiciones. Secretaria Distrital de Ambiente
- Diagnóstico Ambiental Local Sumapaz 2012 - Alcaldía Local de Sumapaz.
- Acuerdo Local Número 002 del 30 de agosto de 2012, por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para la Localidad de Sumapaz “Sumapaz, Humana, Rural, Protectora de la Cultura Campesina, del Agua y el Ecosistema”, 2013-2016