Documento Técnico de Soporte

UNIDAD DE PLANEAMIENTO RURAL RÍO BLANCO

Secretaria Distrital de Planeamiento
DIRECCION DE AMBIENTE Y RURALIDAD

1. Introducción

La formulación del Documento Técnico de Soporte de la reglamentación de la Pieza Rural Cuenca del Río Blanco del Distrito Capital, nace del cumplimiento a lo indicado en el Decreto Distrital 190 de 2004, que determina que las Unidades de Planeamiento Rural son el instrumento base de la planificación rural, estas unidades permitirán abordar la problemática asociada a la base de recursos naturales y al uso del territorio con un enfoque sistémico, basándose en una integración de los componentes físico, social y económico, en el marco de la sostenibilidad ambiental y política, asegurando la vinculación de los actores locales, de tal manera que se inscriba en un marco de la equidad social.

A su vez se incorporan los componentes de la vulnerabilidad territorial del suelo rural frente a las nuevas condiciones de amenaza, derivados del cambio climático; incrementar la gestión del riesgo en el Distrito Capital; optimizar la producción sostenible y reconversión tecnológica rural elevando así la competitividad del Distrito y la región en el marco de la equidad social.

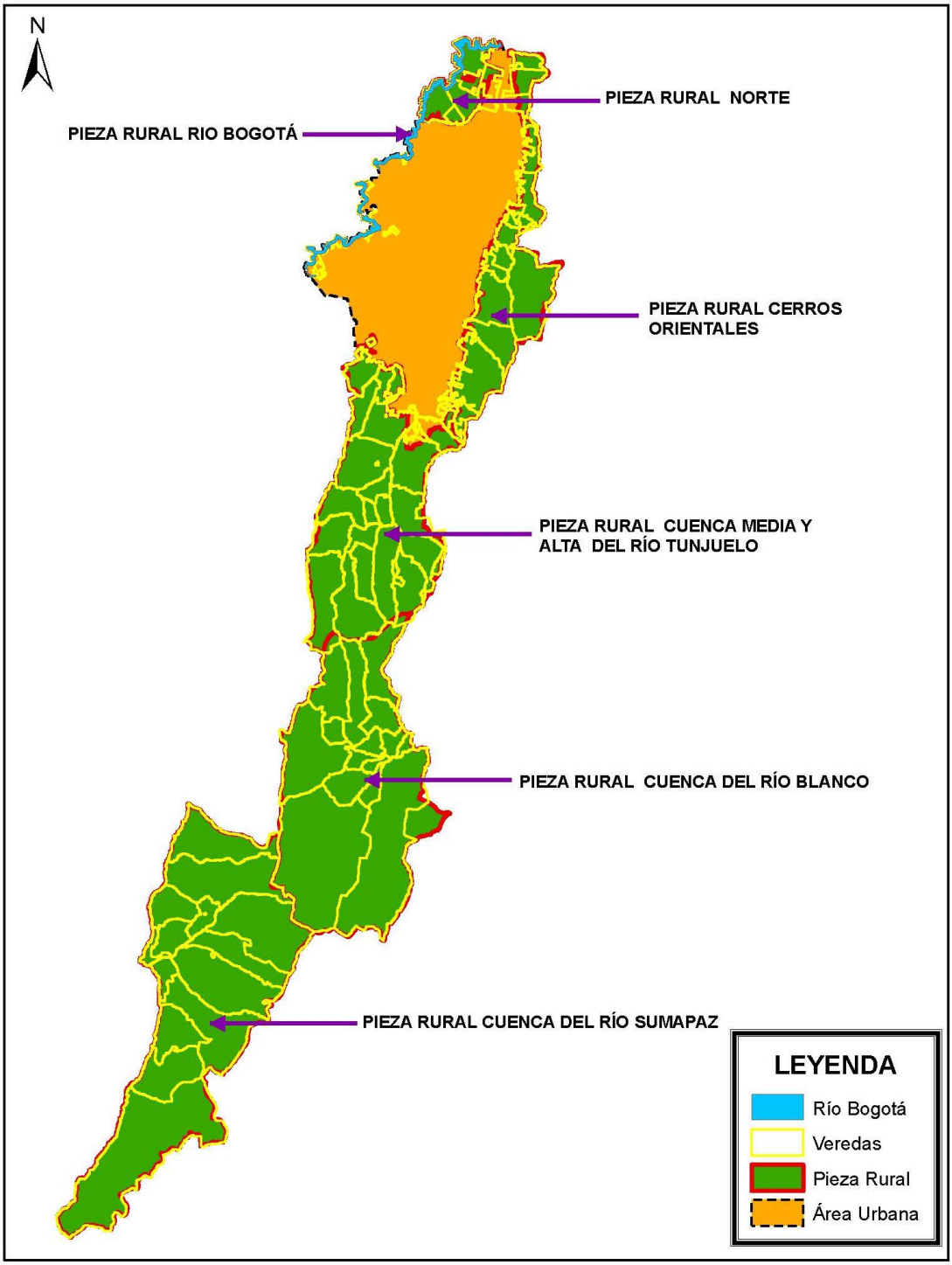
Como contexto tenemos que el Distrito Capital administrativamente es una ciudad dividida en 20 localidades, de las cuales siete (7) poseen área urbana y rural a la vez, (Suba, Usaquén, Chapinero, Santafé, San Cristóbal, Ciudad Bolívar, y Usme) y una (1) posee solo área rural (Sumapaz). Este suelo rural comprende un 75% de un total territorial de 163.663,1 Ha.

La Ruralidad de Bogotá, circunda la ciudad, principalmente en su costado oriental y sur, y con áreas de menor extensión el norte. La ruralidad es un área significativamente importante por poseer ecosistemas de altura únicos en el mundo como son los páramos, los bosques de niebla alto andinos y sistemas sub xerofíticos, además de constituirse en un corredor ecológico de suma importancia regional y nacional conectando parte de la Orinoquia con la región central de Colombia.

A pesar de su importancia desde un punto de vista ecológico y productivo, la ruralidad se ha visto afectada por procesos de urbanización, el avance de la frontera agrícola y por la industria minera extractiva, además del desconocimiento generalizado de su potencialidad productora y protectora.

Dentro de la estructura del territorio rural, entendiéndose este como un espacio de alta riqueza natural y de diversidad, se distinguen geográfica y socioeconómicamente, cinco (5) piezas rurales, que se interrelacionan con el área urbana de manera disímil por sus características, funciones y servicios. Haciendo parte fundamental de las tres estructuras interdependientes: la Estructura Ecológica Principal, Estructura funcional y de servicios y la Estructura socio económica y espacial y así garantizar la funcionalidad del conjunto del territorio. Las Piezas Rurales se definen en el Decreto Distrital 190 de 2004, y son las descritas en el siguiente cuadro, donde también se identifican las áreas de cada una, para dar un total de 122.257,7Ha.

Figura 1 Localización Piezas Rurales de Bogotá



Fuente SDP 2014

Tabla 1 Áreas Piezas Rurales

PIEZAS RURALES	AREA – HA
Rural Norte	3.758,39
Cerros Orientales	14.197,73*
Cuenca Media y Alta del Río Tunjuelo	26.731.71
Cuenca del Río Blanco	35.966,61
Cuenca del Río Sumapaz.	42.128,39

* Área de la RFP Bosque Oriental de Bogotá y Franja de Adecuación.

Adicionalmente se requiere la articulación con las determinaciones del Decreto Nacional 3600 de 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", a su vez con la Resolución Conjunta No 02 de 2012 " Por medio de la cual se aprueba y adopta el POMCA del Río Blanco – Negro – Guayuriba" PNN, CORPOGUAVIO, CAR, CORPORIONOQUIA Y CORMACARENA, con la Resolución 138 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible "Por la cual se realindera la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Rio Bogotá y se toman otras determinaciones" y el Plan de Manejo Ambiental del Parque Nacional Natural Sumapaz que actualmente está vigente su versión del año 2007.

Por lo anterior, se inicia un trabajo prioritario para ajustar el diagnóstico realizando una actualización de la información, trabajo de campo, encuestas y levantamientos arquitectónicos generales de los dotacionales y un muestreo de las características de las viviendas, para la Cuenca del Rio Blanco, con el objeto de reglamentarla a través del instrumento base de la planificación rural que es la Unidad de Planeamiento Rural.

Se enmarcan las acciones sobre la Estructura Ecológica Principal, la Estructura Funcional y de Servicios y la Estructura Socioeconómica y Espacial.

La Cuenca del Rio Blanco presenta zonas de uso como lo son las zonas para la producción sostenibles, parte del sistema de áreas protegidas del orden distrital, regional y nacional, con una localización estratégica y relevante por sus características propias.

La definición de las áreas rurales en el sector sur del Distrito Capital, coadyuva adicionalmente, a fortalecer la conectividad ecológica de los páramos a nivel regional, incorporación de las determinantes ambientales y la generación de condiciones de hábitat sostenible y la permanencia de las comunidades rurales del Sumapaz.

Para el desarrollo del proceso de visualizar una estrategia de ordenamiento del territorio rural, se tiene en cuenta la participación de la comunidad como acción social, como lo ordena la Constitución Política de Colombia sobre la democracia participativa, donde se conocen los intereses de la comunidad, de los actores que intervienen en el proceso, dentro de una percepción territorial, donde se analizan las diferentes actividades que se están desarrollando, sus impactos en la zona y los estudios realizados en la misma.

2. Marco de referencia

2.1. Estudios

Estudios de Referencia

- La Agenda Ambiental 1993.
- Consultoria 1998. Arq. Mauricio Cortés. SDP – 1998
- SISBEN, Encuesta de calidad de vida, 2003
- Consultaría Rodrigo Antonio Arias Chaustre 2003-2004
- Alcaldía de Sumapaz, Sistema de Información Geográfica, 2004.
- Secretaria de Educación de Bogotá -CADEL, 2004
- Dane Censo 2005.
- Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006.
- CAR, POMCA Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Cuenca Río Blanco, 2006.
- Hospital de Nazareth, documento en desarrollo, Diagnostico local participativo, 2006
- Consultoría 282. Ing. Edison Sarache. SDP – 2006
- Hospital de Nazareth, documento en desarrollo, Diagnostico local participativo, 2006
- Secretaria de Educación, Red Integrada de Participación Educativa (RedP), Abril, 2007
- Fuente: Base de producción 2007 – 2008, Sistemas de Información. Hospital Nazareth I Nivel E.S.E.
- Base de datos SIVIGILA 2007 y 2008. Secretaría Distrital de Salud.
- Base de datos ámbito familiar localidad 20 de Sumapaz.2008
- Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009 - Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital de Ambiente, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Secretaría Distrital de Hábitat y Universidad Distrital
- Consultoría 2010. Eninco. SDP – 2010
- Documento sobre oferta de equipamientos de la Dirección de Planes Maestros y Complementarios de la Secretaría Distrital de Planeación sobre la base de los planes maestros de equipamientos. 2012
- Proyecto de decreto "Por el cual se definen los lineamientos generales para la formulación de los Planes de Mejoramiento Integral para Centros Poblados Rurales".
- Corporación Investigativa del Medio Ambiente "CIMA". Plan de mejoramiento Acueducto Asoagua Laguna verde.
- DTS Unidad de Planeamiento Rural (PIEZA RURAL DE LA CUENCA DEL RIO BLANCO)- Río Blanco 2010.
- CONTRATO DE ASOCIACIÓN Nº 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

- 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
- Foro taller llamado "Bogotá Humana se adapta y mitiga el cambio climático". http://ambientebogota.gov.co/es/c/document_library/

Tabla 2 Estudios de Referencia de Centros Poblados

CONSULTORIA	No de CONTRATO	CONSULTOR
Caracterización de asentamientos humanos rurales	Orden 289 de 1998 DAPD,	Mauricio Cortes García
Formulación del plan de mejoramiento Integral para los centros poblados de la Localidad de Sumapaz a través de una metodología participativa.	017 de 2003 Alcaldía de Sumapaz, FDLS	Rodrigo Arias C.
Asesorar, ajustar, articular y desarrollar la propuesta de decreto de la Unidad de Planeamiento Rural de la Cuenca del Río Blanco, conforme a las directrices impartidas por el DAPD (Hoy Secretaría Distrital de Planeación) y el POT	262 de 2006 DAPD	Aureliano Amaya
Asesorar, ajustar y articular la propuesta de los planes de mejoramiento integral de los centros poblados rurales de Betania y Nazareth	295 de 2007 DAPD	Aureliano Amaya
Asesorar, ajustar, articular y desarrollar la propuesta de decreto de la unidad de planeamiento rural de la cuenca del Río Sumapaz, conforme a las directrices impartidas por el DAPD y el POT.	282 de 2006 DAPD	Edison Sarache Suarez
Asesorar, ajustar y articular la propuesta de los planes de mejoramiento integral de los centros poblados rurales San Juan y La Unión y los asentamientos menores Santo Domingo, Concepción, Capitolio y Granada de la unidad de planeamiento rural del Río Sumapaz que viabilice la formulación del proyecto de decreto de reglamentación.	287 de 2007 DAPD	Edison Sarache Suarez
Construir una línea base de información Económica, social, cultural y ambiental, un banco de indicadores y un estudio de prospectiva participativa de los territorios constituidos por las Unidades de Planeamiento Rural (UPR) del Río Sumapaz y Río Blanco.	Contrato de Consultoría323 de 2007 DAPD	Jorge Enrique Sánchez Rodríguez
Realizar los estudios conducentes a la identificación de nuevos asentamientos humanos nucleados.	Orden 043 de 2008 SDP	Mauricio Cortés García
Lectura territorial de las zonas rurales para el plan de Desarrollo Rural	2008	Secretaría Distrital de Ambiente

CONSULTORIA	No de CONTRATO	CONSULTOR
Diagnostico Local de Salud con Participación Social. 2008	2008	Hospital de Nazareth.
Aunar recursos humanos, económicos y técnicos para actualizar y completar la información diagnóstica rural de Bogotá D.C.	Convenio 017-2009	SDA- SDP-SDH- UAESP-UDFJC.
Diagnostico centros poblados rurales del Distrito Capital de Bogotá	269 de 2009 SDP	Eninco.

Fuente: SDP. 2010

2.2. Socialización

El proceso de socialización de la reglamentación para el suelo rural en la Cuenca del Rio Blanco se inició con el proceso adelantado entorno a la modificación excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, que posteriormente fue plasmado en el Decreto Distrital 364 de 2013, en este proceso de trabajo con las comunidades, entidades, organizaciones y otros actores presentes en el trabajo desarrollado durante el 2013 se procedió a trabajar a través de recorridos por el territorio, reuniones con líderes, con las comunidades en espacios comunitarios como las reuniones de juntas de acción comunal, acompañamiento al proceso de declaración de la Zona de Reserva Campesina del Sumapaz y Plan de Manejo Ambiental del Parque Nacional Natural Sumapaz.

FECHA	TEMA/ACTIVIDAD	DESARROLLO	ACUERDOS
21-04-2013	Reunión corregimiento de Betania	Conversatorio tema centro poblado	Ampliar temas usos y limites centro poblado
25-04-2013	Recorrido y acercamiento a comunidad vereda Sopas	ajuste y verificación de información en los temas relacionados con las restricciones de áreas protegidas a las actividades agropecuarias	Desarrollar el tema con PNNC
22-05-2013	Recorrido y acercamiento a comunidad vereda Auras, Animas Altas	ajuste y verificación de información en los temas relacionados con las restricciones de áreas protegidas a las actividades agropecuarias	Desarrollar el tema con PNNC
25-05-2013	Acompañamiento a la Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina	Dialogo con la comunidad de Sumapaz en torno a la articulación de la figura de ZRC y UPR	Articulación de la figura de ZRC y UPR
05-06-2013	Presentación y ajuste cartográfico en la JAL	Se presenta la cartografía relacionada con UPR y PN Sumapaz	Desarrollar el tema con PNNC en lo relacionado con limites

FECHA	TEMA/ACTIVIDAD	DESARROLLO	ACUERDOS
06-06-2013	Recorrido de acompañamiento a la verificación cartográfica	ajuste y verificación de información en el tema relacionada con límites y áreas de UPR y PN Sumapaz	Desarrollar el tema con PNNC en lo relacionado con limites
08-06-2013	Día del campesino	Se dialogó con líderes los alcances de la reglamentación de la UPR	Resolver inquietudes de límites del PN Sumapaz y las restricciones a las actividades agropecuarias
14-07-2013	Cabildo Campesino	Se escucha la problemática campesina relacionada con la administración Distrital y su presencia en la localidad de Sumapaz	Mejorar los canales de comunicación y los mecanismos de relacionamiento con la comunidad
17-07-2013	Presentación de avances a la JAL Sumapaz	Se presentan avances e inconvenientes en la reglamentación de la UPR	Continuar con el proceso en comunicación con la JAL y las organizaciones locales
06-08-2013	Presentación de avances a la JAL Sumapaz	Se presentan avances e inconvenientes en la reglamentación de la UPR	Continuar con el proceso en comunicación con la JAL y las organizaciones locales
23-08-2013	Recorrido y acercamiento a comunidad veredas corregimiento Betania	ajuste y verificación de información en los temas relacionados con las restricciones de áreas protegidas a las actividades agropecuarias y límites y usos en los centros poblados	Desarrollar el tema con PNNC y la SDA y concertar la propuesta de límites y usos en los centros poblados
28-08-2013	Recorrido y acercamiento a comunidad veredas corregimiento Nazaret	ajuste y verificación de información en los temas relacionados con las restricciones de áreas protegidas a las actividades agropecuarias y límites y usos en los centros poblados	Desarrollar el tema con PNNC y la SDA y concertar la propuesta de límites y usos en los centros poblados
24-09-2013	Reunión con INCODER	acompañamiento a la formulación de la estrategia de socialización del PDS ZRC	Apoyar la estrategia de socialización del PDS ZRC

FECHA	TEMA/ACTIVIDAD	DESARROLLO	ACUERDOS
27-10-2013	Reunión con ASOJUNTAS	Se entregan avances cartográficos de la reglamentación de la UPR	Tener en cuenta observaciones que se formulen
15-11-2013	Reunión en el centro poblado de Betania	Se entregan avances cartográficos de la reglamentación de la UPR	Tener en cuenta observaciones que se formulen
17-11-2013	Reunión en el centro poblado de Nazaret	Se entregan avances cartográficos de la reglamentación de la UPR	Tener en cuenta observaciones que se formulen
05-12-2013	Reunión con INCODER, PROCURADURIA, SDE y SINTRAPAZ	Se acompaña y apoya el concepto de favorabilidad de la ZRC de Sumapaz y su articulación con los instrumentos de planeación distrital como UPR	Articular el PDS de la ZRC con los instrumentos de planeación distrital como UPR

Fuente Elaboración propia SDP 2013

Con base en este trabajo se formuló la propuesta de reglamentación de la Unidad de Planeamiento Rural de la Cuenca del Rio Blanco la cual se fundamentó en realizar un ajuste con base en el Decreto 3600 del 2007 del Ministerio de Ambiente armonizando la reglamentación definida en el Decreto Distrital 190 de 2004 con la normatividad nacional sobre el suelo rural, este paso igualmente fue adoptado por la modificación excepcional del POT presentado en el año 2013, se realizó un proceso de actualización de la información con base en la información recolectada durante el año 2013 de los centros poblados, áreas de equipamientos y zonas dispersas de la Cuenca del Rio Blanco, con lo cual se presentó a finales del año 2013 ante la autoridad ambiental la propuesta de reglamentación dando inicio al proceso de concertación con la autoridad ambiental.

Este proceso se vio interrumpido por la suspensión del Decreto Distrital 364 de 2013 lo que género que la Secretaria Distrital de Planeación tuviera que replantear varios puntos que ya habían sido abordados por la modificación excepción del POT de Bogotá, lo que género que se replanteara la propuesta cobijando la mayor parte de los acuerdos alcanzados con la comunidad y a su vez sin extralimitar la capacidad de actuación de la Unidad de Planeamiento Rural, esta situación género que se presentara nuevamente a la comunidad para su evaluación y recepción de comentarios a la propuesta presentada esta vez basada en el Decreto Distrital 190 de 2004 y ajustada con las determinaciones del Decreto Nacional 3600 de 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", a su vez con la Resolución Conjunta No 02 de 2012 " Por medio de la cual se aprueba y adopta el POMCA del Río Blanco – Negro – Guayuriba" PNN, CORPOGUAVIO, CAR, CORPORIONOQUIA Y CORMACARENA, con la Resolución 138 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible "Por la cual se re alindera la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Rio Bogotá y se toman otras determinaciones" y el Plan de Manejo Ambiental del Parque Nacional Natural Sumapaz que actualmente está vigente su versión del año 2007.

Debido a reuniones preliminares con la Junta Administradora Local de Sumapaz en el mes de Octubre de 2014 donde se entregó copia de la propuesta de reglamentación de la UPR Rio Blanco se definió como fecha de inicio de trabajo con las comunidades el día 2 de Diciembre de 2014 en la cual se haría la presentación de la propuesta de reglamentación y se recibirían observaciones por parte de la comunidad, organizaciones, y entidades distritales.

A esta reunión realizada en el CDS Santa Rosa de Sumapaz, asistieron 12 personas de la comunidad pertenecientes a las veredas Betania, Raizal, Laguna Verde, Animas, Auras, Nazareth y Santa Rosa, adicionalmente asistieron 9 funcionarios de las Secretarias Distritales de Ambiente, Hábitat y Planeación y 8 representantes de la Junta Administradora Local de Sumapaz.

Entre los compromisos adquiridos y posiciones definidas por la comunidad se encontró que se debían de generar reuniones en diferentes puntos de los corregimientos de Betania y Nazareth con el fin de convocar, socializar y recoger con la comunidad las diferentes visiones del ordenamiento y planificación de la Cuenca del Rio Blanco, es así como se organización cuatro reuniones en los salones comunales de Nazareth, Auras, Betania y Santa Rosa Sumapaz.

En las reuniones realizadas durante el mes de Enero y Febrero de 2015 se reunieron pobladores de la zona rural de Sumapaz procedentes de los corregimientos de Nazaret y Betania, los cuales expresaron sus preocupaciones, preguntas y propuestas relacionadas con la planificación rural, en donde se destacó por parte de ellos la necesidad urgente de la expedición del decreto que reglamenta la UPR Cuenca del Rio Blanco, debido a los inconvenientes que se han presentado a nivel de intervención local y regional, afectando el desarrollo de la zona rural del Sumapaz.

Entre las problemáticas expuestas por la comunidad se encuentran la dificultad para la implementación de proyectos institucionales por la falta de claridad de la normatividad relacionada con la construcción de equipamientos, infraestructura, viviendas y espacio público, además de la dificultad presentada por encontrarse varios predios al interior de áreas protegidas como el Parque Nacional Natural Sumapaz y las áreas forestales distritales, con respecto a este tema debido a la constante necesidad de aclarar tanto los limites como la normatividad relacionada con las actividades productivas permitidas y las opciones planteadas por las autoridades ambientales respectivas, el 14 de Febrero de 2015 se citaron y asistieron tanto personal de Parques Nacionales Naturales y Secretaria Distrital de Ambiente para exponer y dialogar con los pobladores locales las diferentes rutas de trabajo.

Entre los acuerdos definidos esta por parte de Parques Nacionales Naturales el trabajar junto a los pobladores locales en la clarificación de límites del PNN Sumapaz en predio limítrofes que debido a la escala cartográfica pueden ser áreas de mayor o menor extensión en el predio al interior de esta área protegida; con respecto a la Secretaria Distrital de Ambiente está abierto el compromiso de buscar opciones que permitan continuar con el proceso de re categorización de las 16 áreas forestales distritales declaradas desde el año 2000 y que actualmente están bajo actividades de producción y conservación, lo que requiere de figuras que armonicen ambas opciones de uso del suelo.

2.3. Marco Normativo

- **Código Nacional de los Recursos Naturales Decreto ley 2811 de 1974.** Define como principios generales para el suelo: usarse de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos, según sus factores físicos, ecológicos y socioeconómicos y según dichos factores el aprovechamiento de estos suelos deberá efectuarse en forma de mantener su integridad física y su capacidad productora aplicando normas técnicas de manejo para evitar su pérdida o degradación, lograr sus recuperación y asegurar su conservación.
- **Constitución Política de Colombia.** Principalmente lo referente a los articulo 2 y 8 principios, derechos y deberes; así como la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. En los relacionado con el acceso a la tierra, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicación, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial con el fin de mejorar el ingreso y la calidad de vida de los campesinos y la garantía de un ambiente sano y la obligación del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
- **Ley 99 de 1993.** "Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA**…".** Define el ordenamiento ambiental del territorio y señala los fundamentos e instrumentos claves para lograr un orden territorial basado en la conservación y uso sostenible del patrimonio natural y cultural del país.
- **Ley 160 de 1994** "Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria…"Define, entre otros temas, las Unidades Agrícolas Familiares y los lineamientos para la parcelación.
- **Decreto 482 de 1996** «Por el cual se crea el Sistema Agropecuario Distrital -SISADI- y se dictan otras disposiciones en relación con la prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores ». Decreto 382 de 1997.
- **Ley 388 de 1997.** Define las pautas para el ordenamiento territorial y específicamente en el artículo lo 11, 14, entre otros determina los elementos y componentes mínimos del ordenamiento en las áreas rurales.
- **Resolución 510 de 1997** (junio 16) Por la cual se reglamenta los procedimientos para la inscripción de las unidades locales de asistencia técnica agropecuaria ULATAS y se establece el registro de usuarios del servicio de asistencia técnica agropecuaria.
- **Acuerdo 16 de 1998**. "*Por el cual se expiden determinantes ambientales para la elaboración de los planes de ordenamiento territoria*l", define el régimen de usos para las áreas relacionadas con la conservación y protección de los recurso naturales.
- **Decreto 1729 de 2002.** Definición del ordenamiento de las cuencas hidrográficas a través de los Planes de Manejo y Ordenación de las Cuencas (POMCA), que se constituye como una norma de superior jerarquía y determinante para efectos de la reglamentación de la UPR.

- **POT Decreto 190 de 2004** Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "*Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003*",
- **Decreto 097 de 2006** «Por el cual se reglamenta la expedición de licencias urbanísticas en suelo rural y se expiden otras disposiciones ».
- **Acuerdo 231 de 2006** (junio 29) "por el cual se incentiva el cultivo y consumo de productos tradicionales andinos como complemento nutricional en el distrito capital"
- **Decreto Nacional 3600 de 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». "*. Modificado por el Decreto 4066 de 2008 en los que se establecen determinantes de ordenamiento del suelo rural y define contenidos mínimos de las Unidades de Planeamiento Rural, Categorías de Protección del suelo Rural, Centros poblados, corredores viales, Estructura Ecológica Principal, Parque, Agrupación o Conjunto Industrial, Unidad Mínima de Actuación, Uso Principal, Uso Compatible o Complementario, Uso Condicionado o Restringido, Uso Prohibido., Vías Intermunicipales o de Segundo Orden., Vías Veredales o de Tercer Orden, entre otros aspectos del planeamiento rural
- **Decreto 327 de 2007** «*Por el cual se adopta la Política Pública de Ruralidad del Distrito Capital*». que tiene como objetivo: "Garantizar el desarrollo humano sostenible de las comunidades rurales y la protección del patrimonio ambiental del Distrito Capital, a través de una adecuada articulación entre los ciudadanos, la sociedad civil y las entidades del Distrito Capital", que establece una visión de largo plazo, cuatro ejes estratégicos de intervención (Territorialidad, Desarrollo Humano Sostenible, Identidad y Culturas Campesinas y Institucionalidad Democrática), programas y proyectos de desarrollo rural sostenible, que reconocen el derecho de los pobladores rurales al mejoramiento de sus condiciones, sociales, políticas, ambientales y económicas, desde una perspectiva de garantía de derechos e integración urbano – rural.
- **Decreto Nacional 4066 de 2008.** Modificación parcial Decreto 3600 de 2007
- **Proyecto de Acuerdo No. 589 de 2008** "Por medio del cual se establece el Plan Distrital de Adaptación al Cambio Climático y se dictan otras disposiciones"
- **Decreto nacional 3641 de 2009.** Modificación parcial Decreto 3600 de 2007
- **Acuerdo 391 DE 2009** (Agosto 05) "Por medio del cual se dictan lineamientos para la formulación del Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al cambio climático y se dictan otras disposiciones".
- **Acuerdo 418 DE 2009** (Diciembre 22) "Por el cual se promueve la implementación de tecnologías arquitectónicas sustentables, como techos o terrazas verdes, entre otras en el D. C. y se dictan otras disposiciones"
- **Decreto 1469 de 2010**. «Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones ».
- **Decreto 042 de 2010.** Adopta el Plan de Gestión para el Desarrollo Rural Sostenible PGDR el cual se constituye como "un instrumento de gestión y planeación, que orienta las acciones o proyectos de los futuros Planes de Desarrollo Distrital y Local,

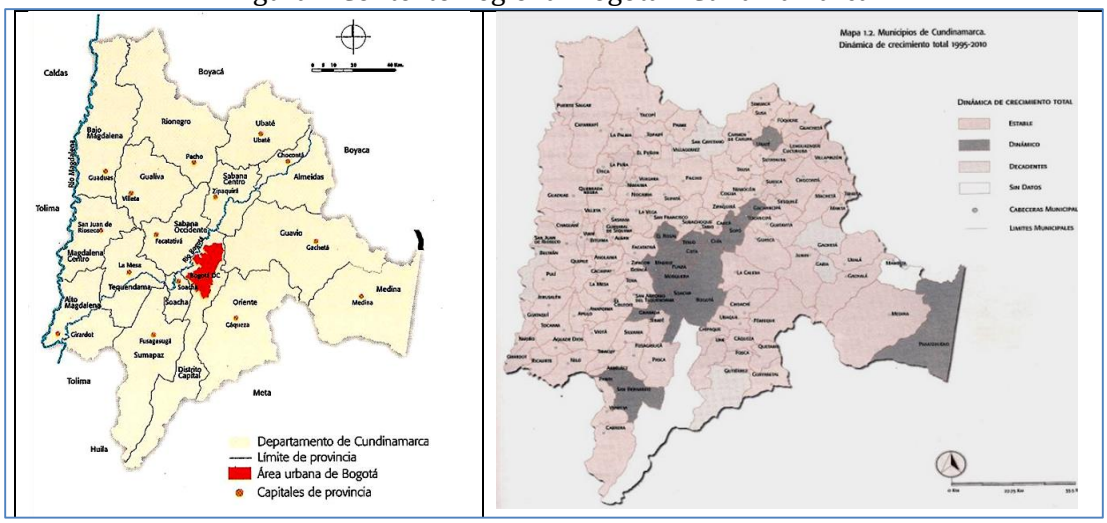
articulando las instituciones del Distrito sobre la ruralidad de Bogotá durante los próximos 15 años", contribuye a la materialización de la Política Publica de Ruralidad.

- **Plan Nacional de adaptación – Conpes 3700**-2011
- **Plan de Desarrollo Bogotá Humana 2012- 2016 – Acuerdo 489 de 2012** "Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C."
- **Revisión excepcional POT**.
- Programa Regional Integral de Cambio Climático- PRICC –
- **Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en el Distrito Capital.** Este Plan de Adaptación se encuentra incluido en el segundo eje estratégico del Plan Distrital de Desarrollo Bogotá Humana "Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua".
- **Decreto 190 de 2004** Que el Artículo 56, señala que los Planes de Mejoramiento Integral para Centros Poblados Rurales son el instrumento de planeamiento necesario para precisar el ordenamiento de los asentamientos humanos rurales. El artículo 403 define los componentes mínimos que debe tener este instrumento.

3. Diagnostico

3.1. Localización

Figura 2 Contexto Regional Bogotá – Cundinamarca



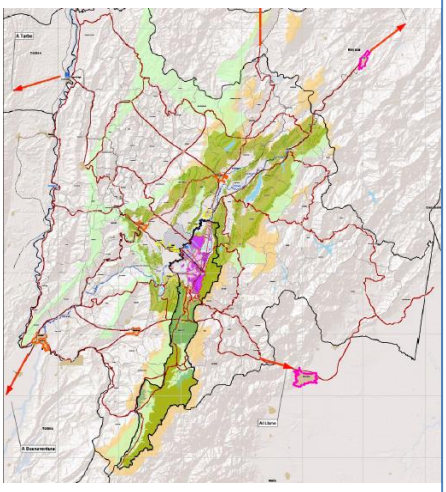
FUENTE: De las Ciudades a las Regiones. Desarrollo Regional Integrado en Bogotá- Cundinamarca. Mesa de Planificación Regional Bogotá – Cundinamarca 2001-2005 UNDESA /UNCRD

El área que reglamenta la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco es la señalada como suelo rural según los planos de clasificación del suelo del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital, cuyos límites son: Por el Sur, con la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz; por el Occidente, con Pasca, San Bernardo y Arbeláez de la Provincia del Sumapaz Departamento de Cundinamarca; por el Oriente, con los municipios de Gutiérrez y Une de la

Provincia de Oriente del Departamento de Cundinamarca y el Departamento del Meta y por el norte, con la Pieza Rural de la Cuenca del Río Tunjuelo.

Figura 3 Relaciones e Integración de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

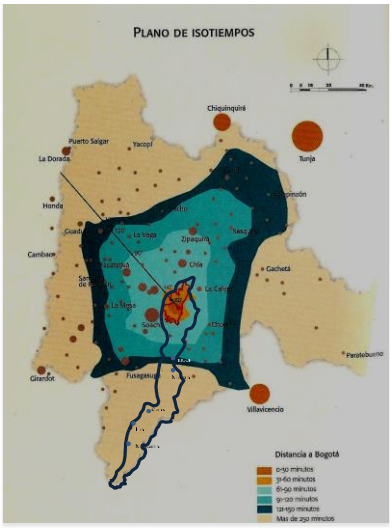
	Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco
Medio Ambiente y Sostenibilidad	CR
Concentración económica	CL/CD/CR
Relación institucional	CL/CD/CR
Emigraciones y población flotante	CD/CR
Relaciones funcionales	CL/CD/CR
Conexión a nodos subregionales	CR
Destino producción	CV/CI/CR/CD
Territorios geoculturales	CR
Contexto Internacional	CI
Contexto Nacional	CN
Contexto Regional	CR
Contexto Distrital	CD
Contexto Local	CL
Contexto veredal	CV



Fuente DTS MEPOT

Con estos municipios y departamentos existen relaciones funcionales y estructurales que involucran la zona de estudio. Las características, actividades y relaciones funcionales de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco tienen diversos contextos lo que muestra sus grados de integración a diversas escalas. Integración internacional, Nacional, Regional, Distrital, Local y Veredal.

En el mapa de Isotiempos se observa que la ciudad de Bogotá en términos de tiempo y transporte está mayormente vinculada a municipios de la Sabana que a Rio Blanco y Sumapaz.



Fuente: Mesa de Planificación Regional Bogotá Cundinamarca

3.2. División política y administrativa

La Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, cubre la totalidad de los corregimientos de Betania y Nazareth, con dieciséis (16) veredas, dos (2) centros poblados y dos (2) asentamientos menores.

CORREGIMIENTO	VEREDAS	EXTENSIÓN Ha	ASENTAMIENTOS
Betania	Betania	497.2	Centro Poblado Betania
	El Istmo	2679.15	
	El Tabaco	1296.35	
	Laguna Verde	991.05	
	Peñalisa	244.9	
	El Raizal	534.36	
Nazareth	Nazareth	297	Centro Poblado Nazareth
	Las Ánimas	1387.43	Asentamiento Menor Santa Rosa
	Las Auras	370.37	Asentamiento Menor Las Auras
	Las Palmas	725.52	
	Los Ríos	3791.36	
	Santa Rosa	3241.31	
	Taquecitos	4196.97	
	Las Sopas	16059.91	

Fuente: Guía territorial de la localidad rural 20 Sumapaz, UNAL-DAPD, 2001.

3.3. Contexto histórico y territorial

"Durante el periodo precolombino los páramos aledaños a la Sabana de Bogotá estuvieron ocupados por el grupo lingüístico chibcha. Sobre la región del río Sumapaz moraron los indígenas sutagaos, de filiación lingüística karibm, con los subgrupos doar y cundayo. Se conocen, además, los topónimos muiscas de los lugares que hoy corresponden a los corregimientos de Betania y Nazareth. Al primero de los pobladores nativos lo denominaban Fusungá y al segundo Chisaque. Estos pobladores indígenas trabajaban la canica, cazaban venados y vestían mantas de algodón. Para esta cultura indígena, los páramos adquirieron una importancia mítica, pues consideraban que más allá de estas tierras frías reinaban los dominios de la nada"[1].

"En las crónicas de la Conquista de la Nueva Granada, el páramo de Sumapaz aparece mencionado como el páramo de los Sutagaos, en virtud del grupo aborigen que habitaba y controlaba este vasto territorio. Basado en la crónica de Lucas Fernández de Piedrahita, el geógrafo alemán Alfred Hettner dice lo siguiente acerca de este grupo: "… encontramos en el sur de la Cordillera Oriental a los Sutagaos, que fueron separados de los Panches por la cadena montañosa de Tibacuy, y en el oriente se extendieron hasta las heladas alturas del páramo de la Suma Paz. El centro poblado propiamente dicho de los Sutagaos era la región entre el río de la Suma Paz y el río de Pasca, pero los Doas, Sumapaces y Cundáis, que vivían al sur de ellos, estaban bajo su dominio, tal vez, emparentados con ellos, y Piedrahita también declara a los Fusagasugáes, que ocupaban el espacio entre el río Pasca y los contrafuertes de la altiplanicie

[1] Tomado de Recorriendo Sumapaz. Diagnóstico Físico y Socioeconómico de las Localidades de Bogotá D.C. Pag. 9. 2004

de Bogotá, como Sutagaos, mientras que en otra parte son considerados como pertenecientes a la misma nación que los Moscas, es decir, los habitantes de Bogotá"[2].

"Es poco lo que se sabe sobre el uso y la explotación del páramo y la alta montaña de Sumapaz en tiempos anteriores a la conquista española. Sin embargo, la escasa evidencia disponible hace suponer que no se produjo una ocupación intensiva del territorio, ya que los Sutagaos tan sólo frecuentaban estas tierras para actividades de caza y recolección, y para llevar a cabo algunos de sus ritos funerarios"[3].

"En la época colonial la zona correspondió a las encomiendas de Machamba y Sumapaz, en su costado occidental. Allí funcionaron los latifundios de Ánimas y Sumapaz; este último se extendía desde la aldea de Nazareth, en Usme, hasta el alto de las Oseras, en el límite con el departamento del Meta"[4].

"Mediante el Decreto 272 de marzo 2 de 1903, el presidente José Manuel Marroquín autorizó al gobernador de Cundinamarca para erigir corregimiento a Nazareth, segregado de Usme. Posteriormente, tras la Guerra de los Mil Días, se posesionaron núcleos de colonos procedentes del oriente, específicamente de los municipio de Junín, Une y Chipaque"[5].

"Entre 1870 y 1925, con la consolidación de la hacienda Sumapaz, se sembraron pastos artificiales, se construyeron cercas, así como la mayor parte de los caminos y trochas, y se implementaron los hatos y la cría de ganado vacuno y caballar. En esta misma época, la región de Sumapaz fue escenario de conflictos entre colonos y arrendatarios, quienes al cuestionar los patrones tradicionales de tenencia, explotación de tierras y títulos de propiedad de la hacienda, generaron sucesivos enfrentamientos que tomaron la forma recurrente de invasiones y desalojos de los predios de la hacienda. Esta situación obligó a la primera intervención estatal de la región; por medio del Decreto 1110 de 1928 que creó la Colonia Agrícola de Sumapaz"[6].

"Como producto de estos conflictos agrarios, se conformó una .sólida organización campesina que, en 1928, bajo la dirección de Erasmo Valencia, se expandió a toda la región, adoptando el nombre de Sociedad Agrícola de la Colonia de Sumapaz. Se considera que el Decreto 1110 de 1928 agudizó la crisis del régimen hacendatario, basado en los contratos de arrendamiento, y fue considerado por los colonos como el primer triunfo de su larga lucha contra los latifundistas"[7].

---

[2] Tomado de http://www.alcaldiasumapaz.com/conociendo.htm
[3] Tomado de Recorriendo Sumapaz. Diagnóstico Físico y Socioeconómico de las Localidades de Bogotá D.C. Pág. 9. 2004
[4] Ibíd.
[5] 5 Ibíd. Pág. 10
[6] Ibíd.
[7] Ibíd.

"En 1930 según un informe del Ministerio de Industrias, la Hacienda Sumapaz abarcaba una extensión de 203.996 hectáreas, distribuidas en cuatro globos: Santa Rosa, San Juan, el Nevado y Sumapaz, cuyos títulos más antiguos datan de 1791. Esta propiedad era la más extensa de toda la región de Sumapaz: además del territorio de la actual Localidad 20, incluía vastas extensiones de tierra en Cabrera y Gutiérrez, del departamento de Cundinamarca, y Cubarral y San Martín, del departamento del Meta"[8].

"Pese a lo anterior, los conflictos continuaron. De hecho, el periodo comprendido entre 1925 y 1936, es considerado como uno de los más conflictivos en la región de Sumapaz. El eje del conflicto fue el derecho a la propiedad de la tierra, a su cultivo, y a la libre comercialización de sus productos. La movilización campesina se manifestó básicamente a través del litigio judicial, el no pago de renta y la invasión de tierras"[9].

"En 1936, como respuesta a los conflictos agrarios, el gobierno de Alfonso López Pumarejo, en el marco de su programa de gobierno denominado .Revolución en Marcha, expide la Ley 200 o Ley de Tierras, que buscaba darle a la propiedad un nuevo marco legal. Esta ley logra darle una nueva legalidad a la gran propiedad, que estaba siendo cuestionada de manera organizada por el campesinado. Sin embargo, tras su expedición surgieron nuevos conflictos, protagonizados por pequeños propietarios, colonos y arrendatarios, lo que no significó que los enfrentamientos tradicionales entre campesinos y propietarios desaparecieran; por el contrario, se agudizaron y profundizaron"[10].

"La ley consiguió alterar el panorama de lucha: antes de la ley la lucha por la tierra había adquirido un carácter de enfrentamiento de clase, se cuestionaba directamente el régimen de propiedad de la tierra y el sistema político mediante la impugnación del poder del hacendado y del latifundista. Al entrar en vigencia la Ley 200, el Estado se convirtió en mediador legítimo de los conflictos y en interlocutor del campesinado, con lo que se produjo una transformación política e ideológica del campesinado"[11].

"Hasta mediados del siglo XX, predominó en la región la explotación de los bosques de quina, de gran importancia en las exportaciones de Cundinamarca, a tal punto que muchos comerciantes bogotanos obtuvieron tierras baldías con el ánimo de explotar este producto. A partir de la segunda mitad del siglo XX, la colonización de la región de Sumapaz adquirió una dinámica intensa y conflictiva. Mientras que en las tierras bajas de Fusagasugá, Arbeláez, Tibacuy y Pandi, la colonización fue impulsada, por la expansión de los cultivos de café, en las tierras altas la colonización fue impulsada, primero, por la fiebre de la quina y luego por la

[8] Tomado de http://www.alcaldiasumapaz.com/conociendo.htm
[9] Tomado de Recorriendo Sumapaz. Diagnóstico Físico y Socioeconómico de las Localidades de Bogotá D.C. Pág. 10. 2004
[10] Ibíd
[11] Ibíd.

ganadería, la producción de papa y la explotación de los bosques de madera con destino al mercado bogotano"[12].

"De acuerdo con los límites declarados en la escritura de sucesión de bienes de Félix María Pardo Roche, el área de esta hacienda comprendía 136.621 hectáreas distribuidas así: el globo de Santa Rosa: 15.591 hectáreas; el de San Juan: 31.573 hectáreas; el de Sumapaz: 62.394 hectáreas; y el del Nevado: 26.881 hectáreas. Como lo atestiguan numerosos documentos sobre los pleitos de tierras en esta zona, la familia Pardo Roche extendió los dominios de su hacienda apropiándose de antiguas tierras realengas, ricas en quina y maderas finas, y de grandes extensiones de baldíos que habían sido desmontadas por sus arrendatarios y por colonos" [13].

"En 1933, una de las tres Secciones en las que se dividía la Colonia de Sumapaz estaba conformada por colonos establecidos en las Ánimas, las Sopas, Pasca y el globo de Sumapaz, terrenos todos sobre los cuales ejercía dominio la hacienda Sumapaz. Entre los líderes de esta sección, según testimonios de Juan de la Cruz Varela y Juana Molina, sobresalían Luis Rubiano, Erasmo Viveros, Bernardo Viveros, José Cubillos y Salvador Castellanos; y como voceros de los pobladores de las hoy veredas Totuma Alta, Totuma

Baja y el Pedregal figuraban Luis Carlos Palacios, José Eusebio Torres, Luis Alberto Dimaté, Tiberio Guzmán y Jorge Adelmo Guzmán. Actualmente, la comunidad identifica que gran parte de las familias de éstos líderes, son las que hoy habitan la Localidad, se encuentran, entre otros, los Castellanos, Palacios, Torres, Dimaté, Rubiano, Guzmán, Pulido, Delgado, Díaz, Baquero y Poveda. Al parecer, las reuniones de la colonia se hacían en el Tunal o en San Juan, y a ellas asistía con cierta frecuencia el Secretario General de la Sociedad Agrícola de la Colonia de Sumapaz, Erasmo Valencia, quien en 1930 fundaría el Partido Agrario Nacional (PAN), con el fin de dotar a los campesinos de una organización política propia y obtener la participación de los mismos en las corporaciones de elección popular"[14].

"Así mismo se referencia que Juan de la Cruz Varela ocupó un destacado lugar en el movimiento agrario de Sumapaz, más aún, a raíz de la muerte de Erasmo Valencia, ocurrida en 1949, asumió el mando de la Colonia y organizó grupos de autodefensa contra la violencia desatada por el asesinato del líder popular Jorge Eliécer Gaitán. En su larga trayectoria pública, también se destacó como Concejal de varios municipios de Sumapaz, diputado de las Asambleas de Tolima y Cundinamarca y representante a la Cámara"[15].

"A pesar de que geográfica y políticamente el Alto Sumapaz siempre ha permanecido como una región independiente, no siempre ha sido considerado así en las subdivisiones políticas del territorio. La división del Distrito Capital en circuitos se remota sólo al Acuerdo 26 de 1972, en el que se crearon 16 de las 20 localidades actualmente existentes. Como complemento a este, el

[12] Tomado de http://www.alcaldiasumapaz.com/conociendo.htm
[13] Ibíd.
[14] Ibíd.
[15] Ibíd.

Acuerdo 8 de 1977 delimitó las zonas correspondientes a cada localidad y se nombraron los comités asesores para cada una. Un hecho destacable en la historia de la localidad es la declaración de una porción del territorio de la localidad como Parque Nacional Natural de Sumapaz, a través del artículo 1 del Decreto 2811 de 1974 del Gobierno Nacional"[16].

"La Alcaldía Menor de Sumapaz, con sede en el corregimiento de San Juan, se creó y delimitó mediante el Acuerdo 9 de 1986 del Consejo Distrital y, a partir de 1991, en desarrollo del artículo 318 de la Constitución Política de Colombia, las alcaldías menores pasan a ser alcaldías locales y forman parte del sector de las localidades. Se agrega, entonces, la Alcaldía Local de San Juan de Sumapaz, con lo que el Distrito Capital queda compuesto por 20 localidades"[17].
Este acuerdo que a su vez le fijó límites:

"NORTE: Desde el Alto de los Juncos siguiendo los límites del corregimiento de Nazareth hasta el sitio Bocagrande de los límites del Distrito.

ORIENTE: Los límites del Distrito hasta llegar al Alto de las Oseras en los límites con el Departamento del Meta.

SUR: Desde el Alto de las Oseras siguiendo por los límites del Distrito con el Departamento del Huila.

OCCIDENTE: De los límites con el Departamento del Huila continuado por los límites del Distrito hasta el punto de partida en el Alto de los Juncos."

3.4. Caracterización ecológica de la pieza rural Cuenca del Rio Blanco

3.4.1. 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

[16] Tomado de Recorriendo Sumapaz. Diagnóstico Físico y Socioeconómico de las Localidades de Bogotá D.C. Pág. 11. 2004
[17] Ibíd. Pág. 12

gruesa. El chusque, las palmas y los helechos arborescentes se desarrollan especialmente en los claros dejados por los árboles caídos.

Figura 4 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 genero *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. quadrijugd*). 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.

Figura 5 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 foba) y cebolla (*Allium fistulosam*).

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* aveculares), carrielito (Costillejo fisifolia), barbasco (Poligonum higrospoperodes) y chite (*Hipericum* sp.).

A lo largo de los caminos, carreteras y caños se encuentran especies arbóreas como aliso (*Alnus jorullensis*), arrayán (*Myrcianthes leucocilum*) y trompeto (*Bocconia frutenscens*), 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 6 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.

3.4.2. 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 ºC - 8 ºC, las menores temperaturas se presentan en las cabeceras de las subcuencas.

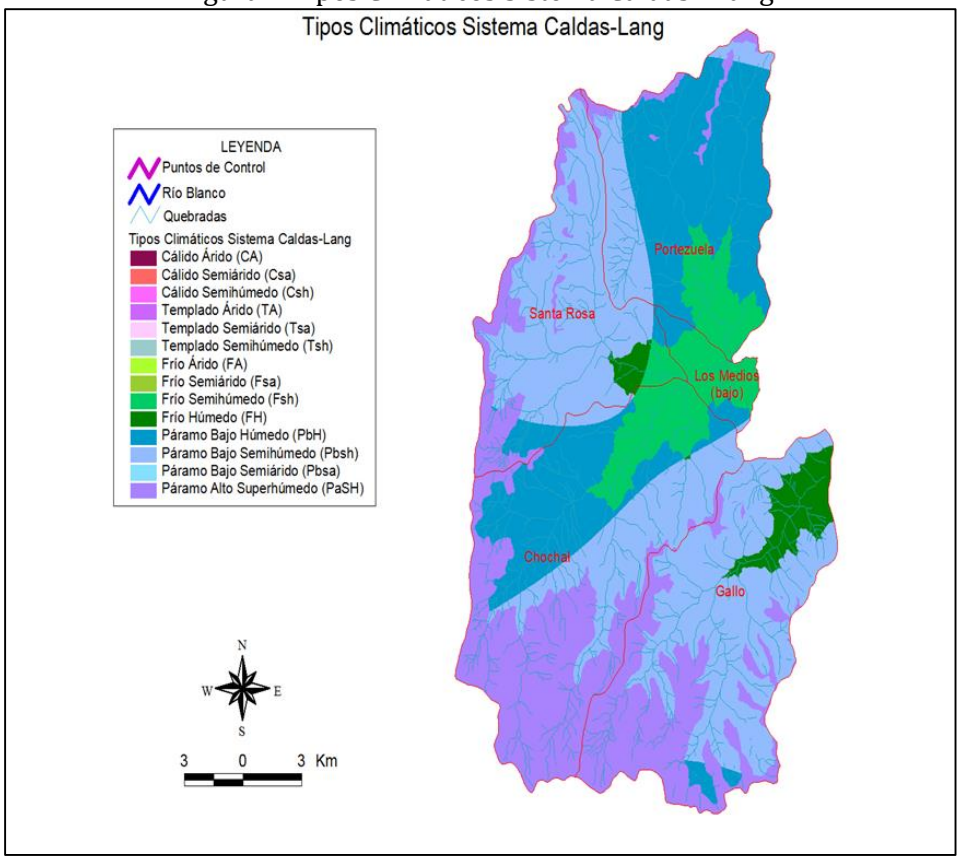
Evaporación: La distribución es de tipo monomodal a lo largo del año, presenta los registros más altos en los meses de diciembre a marzo. Enero el mes con el mayor registro con un valor 86.1 mm. El valor más bajo, se presenta en julio con un registro de 38.8 mm. El promedio anual es de 647.4 mm.

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.

Figura 7 Tipos Climáticos Sistema Caldas - Lang



Fuente: POMCA Rio Blanco, 2006

3.4.3. 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)

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 continúas 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 refererirse 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).

3.4.4. 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.

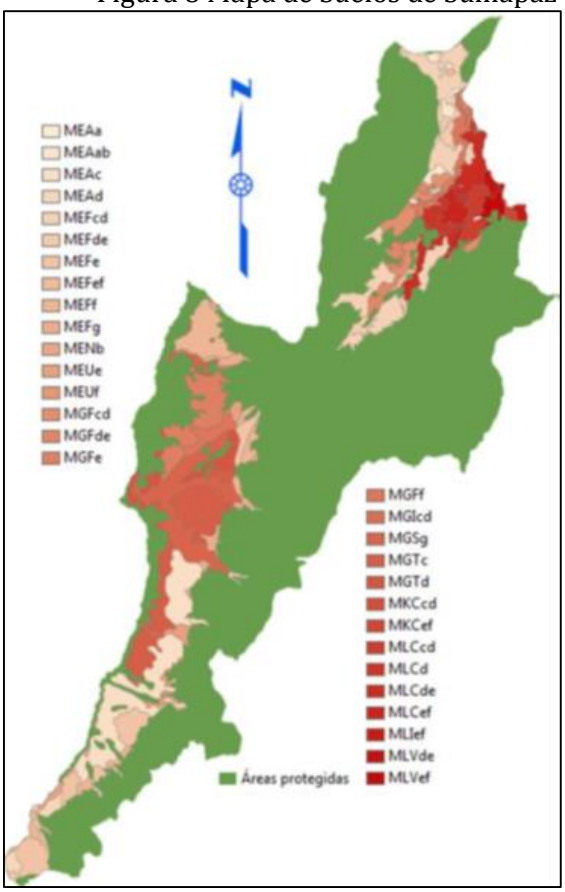
En las artesas ocurren inceptisoles (Dystrocryepts típicos), entisoles (Cryaquents típicos) e histosoles (Cryofolist líticos).

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 ultima geoforma corresponde la topografía mas 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.

Figura 8 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.

Tabla 3 Tipos de Suelos

	FASE	RELIEVE	PENDIENTE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	FERTILIDAD	VALOR ASIGNADO
Complejo Typic Dystrocryepts - Humic Dystrocryepts – Humic	MEFf	fuertemente quebrado a fuertemente escarpado	50 – 75%	son bien drenados	moderadamente profundos a muy superficiales	Baja saturación de bases; saturación con aluminio alta, bajo contenido	4

	FASE	RELIEVE	PENDIENTE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	FERTILIDAD	VALOR ASIGNADO
Lithic Dystrocryepts. Símbolo MEF						de fósforo y fertilidad baja.	
MEFe	fuertemente 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 Asociación Humic Lithic Dystrudepts – Andic Dystrudepts. Símbolo MGS.	MGSg	Muy escarpada.	> 75%	bien a excesivamente drenados	profundos a superficiales limitados por contacto rocoso	Baja saturación de bases; saturación con aluminio alta, bajo contenido de fósforo y fertilidad baja.	4

	FASE	RELIEVE	PENDIENTE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	FERTILIDAD	VALOR ASIGNADO
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	mantos de ceniza volcánica de espesor variable, fertilidad moderada a baja	2
MGTc	moderada a fuertemente inclinado	7 – 12%	Bien drenados	Profundos, limitados por contacto lítico y nivel freático alto.	Cenizas volcánicas, Fertilidad moderada a baja		2
Asociación Typic Dystrocryepts – Typic Cryaquents. Símbolo MEA.	MEAc	ondulada, inclinada	7 – 12%	bien drenados algunos y otros pantanosos	profundos a superficiales, limitados por nivel freático alto	extremada a fuertemente ácidos, Fertilidad moderada a baja	2
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	MEUe	fuertemente quebrada	25-75%.	son bien drenados y superficiales,	limitados por contacto con roca	Fuertemente ácida y fertilidad baja.	3

	FASE	RELIEVE	PENDIENTE	DRENAJE	PROFUNDIDAD	FERTILIDAD	VALOR ASIGNADO
Cryofolists. Símbolo MEU							

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[18]

Las formas 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.

Figura 9 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 agrologicas:

[18] CAR, POMCA Río Blanco, 2006

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

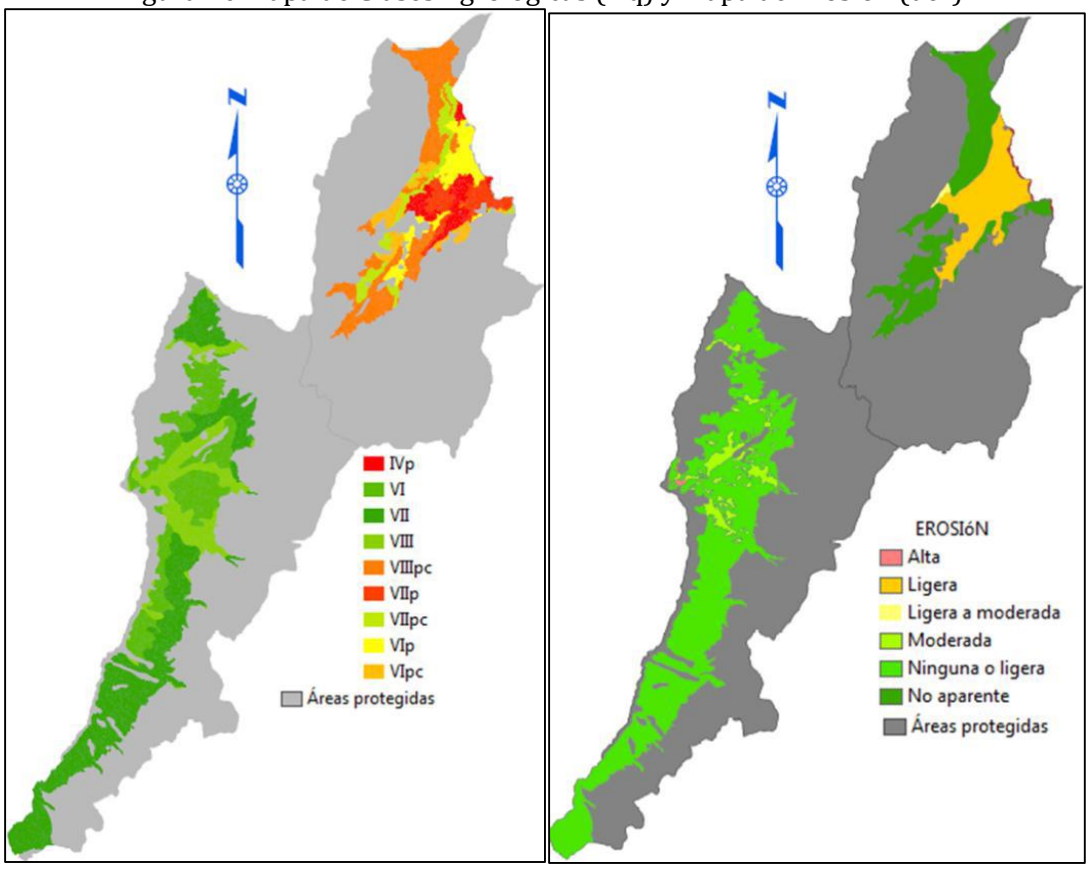
No son apropiados para cultivo, ni para la producción de vegetación útil y permanente. De manera específica estos suelos corresponden a áreas ambientalmente sensibles donde el mayor propósito debe ser de protección y restricciones de uso.

Para la ponderación de las clases agrologicas 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

DESCRIPCION					Valor asignado
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
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).					

Figura 10 Mapa de Clases Agrologicas (izq) y Mapa de Erosión (der)



Fuente: Plan de Desarrollo Sostenible ZRC Sumapaz, 2012

3.4.5. 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.

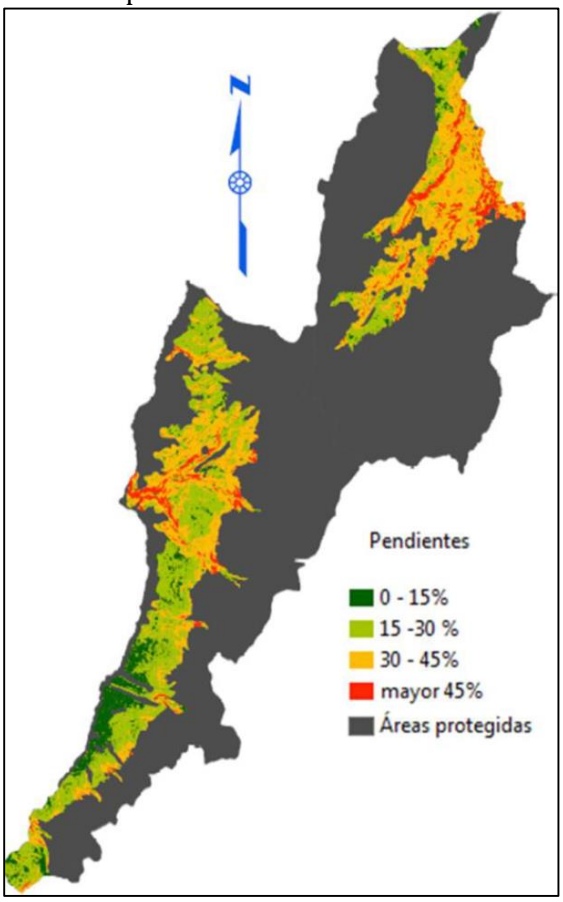
Tabla 4 Fisiografía de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

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.

Figura 11 Mapa de Pendientes de la Localidad de Sumapaz



Plan de Desarrollo Sostenible ZRC Sumapaz, 2012

3.4.6. 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.

3.4.7. 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 m3/s, seguido por el mes de junio, con un registro de 5.6 m3/s. En general, el segundo semestre del año presenta valores más altos que el primero. El valor promedio anual es de 3.2 m3/s.

Tabla 5 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 Mts2, la segunda cobertura corresponde a la cuenca del río Gallo con 126,79 Mts2, 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 Mts2.

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.

Tabla 6 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

CUENCA	ÁREA TOTAL (Ha)	VEREDA	ÁREA (Ha)
		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.

3.4.8. Fauna

Tabla 7 Fauna Territorio de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
MAMÍFEROS	Venado Blanco de Páramo	*Odocoileus virginianus goudotii*
	Venado Soche	*Mazama rufina bricenni*
	Danta de Páramo	*Tapirus pinchaque*
	Oso Frontino	*Tremarctos ornatos*

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
	Tigrillo	*Felis tigrina pardinoides*
	Puma	*Felis concolor*
	Conejo de Páramo	*Sylviagus brasiliensis*
	Curí	*Cavia porcellus*
	Ardilla	*Scirus vulgaris*
	Venado Gris	*Cervus elaphus*
	Comadreja	*Mustela nivalis*
	Ratones	*Orysomys dryas*
	Fara	*Didelphis marsupiales*
	Zorro	*Vulpes culpes*
	Borugo	*Agouti taczanowski*
AVES	Águila Real	*Geranoaetus melanoleucos australis*
	Aguardientero	*Grallaria quitensisalticola*
	Alondra	*Antus bogotensis bogotensis*
	Caica	*Gallinago nobilis*
	Caica Sola	*Gallinago stricklandi jamesoni*
	Cóndor	*Vulur gryphus*
	Fringílido	*Phrygilus unicolor geospizopsis*
	Pato (Turria O Piquiazul)	*Oxyura jamaicensis andina*
	Pato de Páramo	*Anas flavirostrisandium*
	Rascón	*Rallus semiplumbeus* *
	Tominejos O Quinchas	*Lesbia victoriae victoriae*
	Tráupido O Azulejillo	*Dubusia taeniata taeniata*

Fuente: Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006

Tabla 8 Fauna Asociada a los Ecosistemas de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
REPTILES	Lagarto Collarejo	*Stenocercus trachycephalus* *
	Camaleon	*Phenacosaurus heterodermus* *
	Lagartijas	*Anadia bogotensis y Proctoporus striatus* *
ANFIBIOS	Salamandra O Charchala	*Bolitoglosa adspersa*
	Especies de ranas	*Hyla labialeskraussi*

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
		Hylabogotensis
		Hylopsis buckleyi
		Colosthetus subpunctatus
		Eleutherodactylus bogotensis
		E buergeri
* Especies endémicas de la región en peligro de extinción		

Fuente: Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006

3.5. 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.

3.5.1. 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 Rio 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.

Tabla 9 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

3.5.2. 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 realizo 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 ecología 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 ecología 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, MEFe 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.

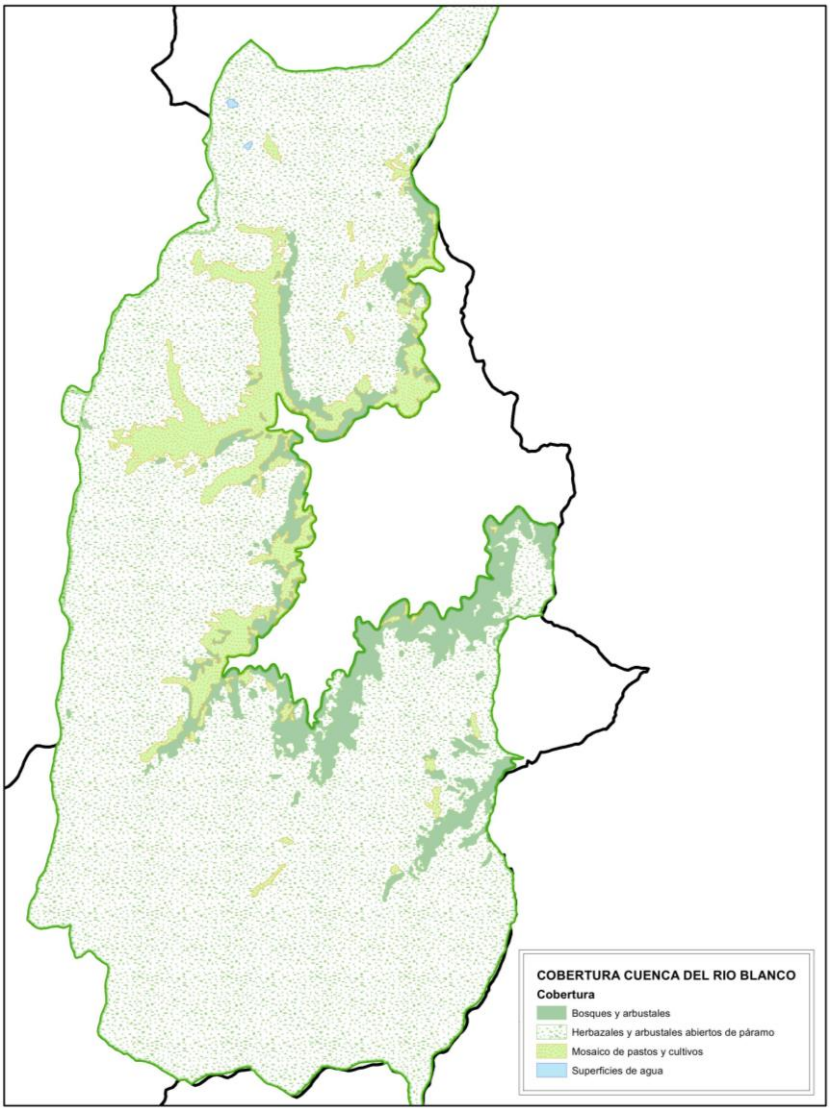
- 8pc: Esta unidad ocupa un área de 8513,14 Ha, no presenta capacidad para actividades productiva, con un clima extremadamente frío y en algunos casos pendientes que oscilan entre 50 y 75%, una baja fertilidad y limitada profundidad efectiva de los suelos. Su uso potencial es la conservación de la flora 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.

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.

Figura 12 Coberturas en la Cuenca del Río Blanco



3.6. Gestión del riesgo y cambio climático

3.6.1. 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.

Tabla 10 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, se encuentran en riesgo medio por fenómenos de remoción en masa

Fuente: 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.

Tabla 11 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.
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

ID	FECHA	BARRIO	DIRECCIÓN	RECOMENDACIÓN
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 - Sumapaz	Restricción de uso del salón comunal ubicado al costado Oriental del Colegio Campestre Jaime Garzón y del corredor 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 evalué 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

ID	FECHA	BARRIO	DIRECCIÓN	RECOMENDACIÓN
				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 El 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 Nazaret con Betania	Se recomendó hacer una reconformación del sector del deslizamiento.
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 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.

Figura 13 Afectaciones Viales por remoción en masa

Fuente: DI-6632, FOPAE

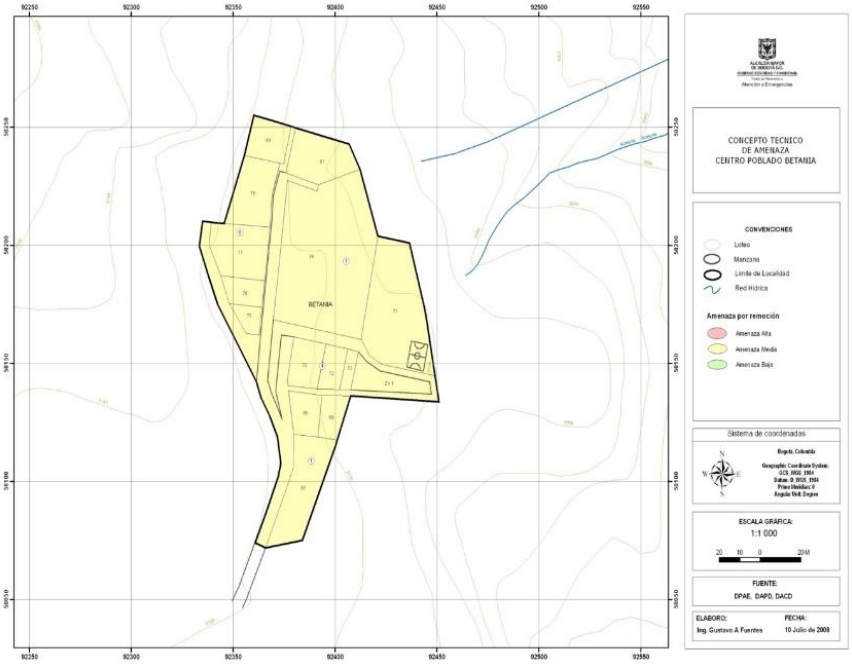
3.6.1.1.Amenazas Naturales en Centros Poblados

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.

Figura 14 Zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa - Betania.



Fuente: Concepto Técnico CT-5275, FOPAE 2008

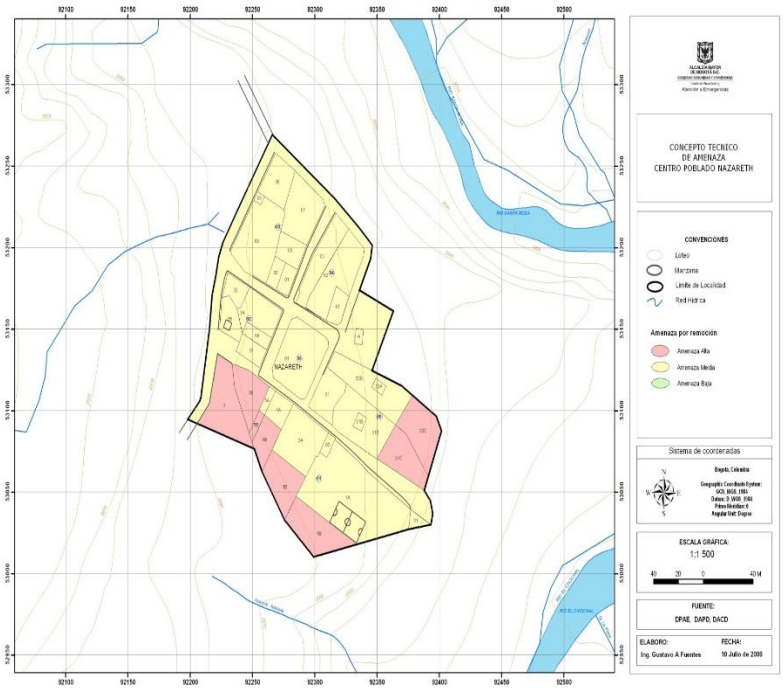
El centro poblado Nazareth de la localidad de Sumapaz, se encuentra localizado en una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa. Los predios construidos dentro del centro poblado, se encuentran en riesgo medio por fenómenos de remoción en masa.

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:

Tabla 12 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.

Figura 15 Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, Nazareth



Fuente: Concepto Técnico CT-5274, FOPAE 2008

3.6.1.2.Identificación de amenazas, vulnerabilidad y suceptibilidad

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 Cuenda 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 Ejercito 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 identifico 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 causes 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 Rio 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 glaciar 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 Rio 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 Rio 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.

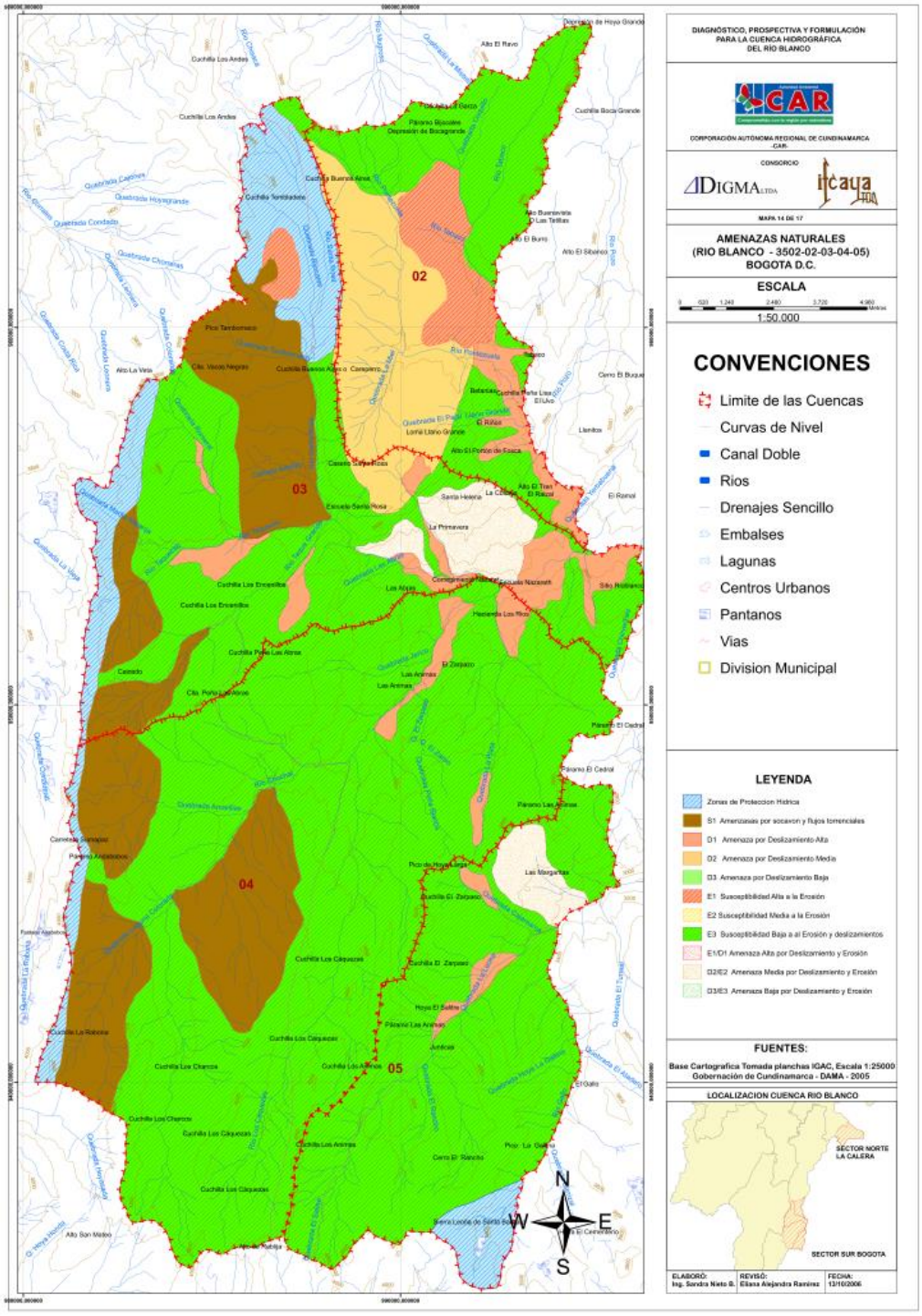
Tabla 13 Amenazas Naturales Cuenca del Rio Blanco

CODIGO	DESCRIPCION	NOMBRE	ÁREA (m)	ÁREA (Ha)
	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

CODIGO	DESCRIPCION	NOMBRE	ÁREA (m)	ÁREA (Ha)
	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
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 Rio Blanco – CAR, 2010

Figura 16 Mapa de Amenazas Naturales Cuenca del Rio Blanco



Fuente: CAR, 2010

3.7. Caracterización funcional y de servicios de la pieza rural Cuenca del Rio Blanco

3.7.1. Sistema Vial

En la Pieza Rural Rio Blanco, se definen cuatro tipos de vías: principales, secundarias, Vías Locales –VL- y Senderos, caminos y vías peatonales.

Vías principales rurales

Las vías principales que cruzan el territorio rural Río Blanco son:

- Vía Troncal Bolivariana (Usme-Vegas-Nueva Granada-Colombia Huila)
- Vía a Nazareth desde Santa Rosa
- Via a Betania desde Santa Rosa
- Vía Nazareth – Betania
- Via a Une desde Betania - Raizal
- Via a Pasca desde la Troncal Bolivariana

El sistema vial correspondiente al área rural del Distrito Capital está compuesto por carreteras que cuentan con una calzada bidireccional de transito con dos carriles. Las especificaciones geométricas y la superficie de rodadura varían según el tipo de vía y su función.

Las vías primarias cuentan con dos carriles, ancho aproximado de 5.00 m, bermas de ancho variable, obras de drenaje y cunetas. Algunos sectores están pavimentados pero la mayoría se encuentra en afirmado.

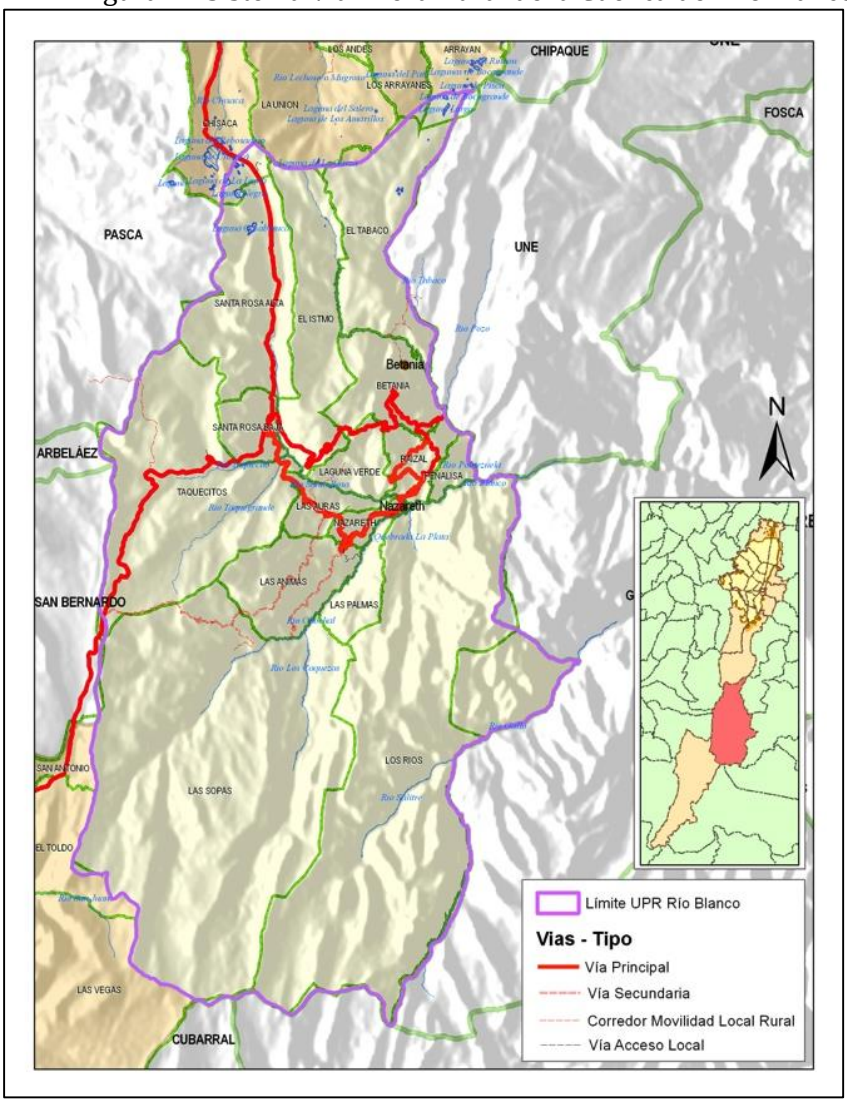
Con respecto a la accesibilidad de los centros poblados, Betania tiene acceso vehicular a partir de un ramal que sale de Santa Rosa, desde la vía que viene de Usme, distante 30 Km, al centro poblado de Nazareth se accede por una vía en recebo que parte de Usme y que tiene una longitud de 32 Km. hasta la Laguna Chisacá.

La comunicación con la ciudad de Bogotá es por la vía pavimentada que se prolonga de la Avenida Caracas hasta Usme. En esta centralidad nace la troncal Bolivariana, pavimentada en aproximadamente 15 Kilómetros, a partir de este punto se extiende en dirección sur-oriental hasta el asentamiento menor de Santa Rosa, lugar en el que se desprenden tres ramales, el primero conduce al centro poblado de Betania, el segundo al centro poblado de Nazareth y el tercero, pasa por el centro poblado de San Juan, las veredas de Santo Domingo, La Unión y termina en el municipio de Cabrera.

El tercer ramal establece la conectividad de la Pieza Rural- Rio Blanco y a la región de Sumapaz, con los municipios del pie de monte del Sumapaz y al viaducto Girardot – Bogotá, que une esta región con ciudades como Melgar, Girardot, Espinal e Ibagué. Al centro Oriente con ciudades como Bogotá, Municipios de la Sabana, ciudades como Tunja y Sogamoso.

El territorio de la Pieza Rural- Río Blanco, cuenta con una red vial principal de 72.3 Km. Une los centros poblados de Betania y Nazareth, así como los asentamientos menores de Santa Rosa, Las Auras y Peñaliza, la cual tiene diferentes condiciones de conservación.

Figura 17 Sistema Vial Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco



Fuente: IDU - CONVENIO 053 DE 2005 – Estudio Para El Desarrollo de la Infraestructura Vial Rural Bogotá D.C.

Vías secundarias rurales, locales, Senderos, caminos y vías peatonales

Las vías denominadas secundarias, Comunican las áreas rurales con las vías principales del área urbana. Las vías incluidas dentro de la Pieza Rural como secundarias, van de acuerdo con lo indicado en el estudio entregado por el IDU, objeto de la consultoría IDU-053 de 2005. Las vías locales corresponden a las vías de acceso a predios privados y al interior de los centros

poblados, y los senderos, caminos y vías peatonales corresponden a los corredores de conexión utilizados por el peatón en el área rural.

Estado de las vías

Las especificaciones de estas vías no deben equiparase a las especificaciones de vías urbanas como las que usa la Administración Distrital, sino más bien a las especificaciones de carreteras y caminos. En este sentido puede ser más adecuado el Manual de Diseño Geométrico de Invías e incluso, las especificaciones utilizadas para la red terciaria de caminos3.

La estructura vial interna es precaria, la comunicación interveredal está constituida por trochas y caminos en mal estado que su condición empeora en épocas de invierno.

Tabla 14 Clasificación del Sistema Vial Rural Pieza Rural Río Blanco

AGRUPACION	CLASIFICACION	ANCHO CALZADA	ESTADO	FOTO	ENTORNO
SZ 1.4	Corredor de movilidad local rural	3,5	REGULAR	**¡Error! no se encuentra el origen de la referencia.**	Papa, vegetación nativa, salón comunal Las Sopas
SZ 3.2	Corredor de movilidad local rural	5	REGULAR	**¡Error! no se encuentra el origen de la referencia.**	Vegetación nativa
SZ 3.5	Corredor de movilidad local rural	3,5	REGULAR	**¡Error! no se encuentra el origen de la referencia.**	Ganadería, papa, Escuela CED El Tabaco
SZ 1.2	Corredor de movilidad local rural	4	MALO	**¡Error! no se encuentra el origen**	Centro de Betania

AGRUPACION	CLASIFICACION	ANCHO CALZADA	ESTADO	FOTO	ENTORNO
				de la referencia.	
SZ 1.3	Corredor de movilidad local rural	4	REGULAR	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	Cementerio, a propiedad privada
SZ 2.3	Corredor de movilidad local rural	3	REGULAR	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	Papa, ganadería. vereda Laguna Verde
SZ 2.5	Secundaria	3,5	REGULAR	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	
SZ 4.2	Secundaria	5	REGULAR	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	
SZ 4.1	Secundaria	5	REGULAR	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	Vereda Las Auras, Animas Altas, ganadería, papa, escuela

AGRUPACION	CLASIFICACION	ANCHO CALZADA	ESTADO	FOTO	ENTORNO
SZ 2.1	Vía de acceso local	3	MALO	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	Vegetación nativa
SZ 2.4	Vía de acceso local	2,5	REGULAR	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	Papa, a fincas
SZ 2.6	Vía de acceso local	3	MALO	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	Vegetación nativa, papa, camino herradura
SZ 2.2	Vía de acceso local	5	REGULAR	**¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**	Ganadería, a camino de herradura

Fuente IDU - CONVENIO 053 DE 2005 – Estudio Para El Desarrollo de la Infraestructura Vial Rural Bogotá D.C.

Figura 18 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 1.4 (CMRL)

Figura 19 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 3.2 (CMRL)

Figura 20 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 3.5 (CMRL)

Figura 21 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 1.3 (CMRL)

Figura 22 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.3 (CMRL)

Figura 23 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.5 - Secundaria

Figura 24 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 4.2 - Secundaria

Figura 25 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 4.1 - Secundaria

Figura 26 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.1 - VAL

Figura 27 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.4 - VAL

Figura 28 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.6 - VAL

Figura 29 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.2 - VAL

Problemática infraestructura vial

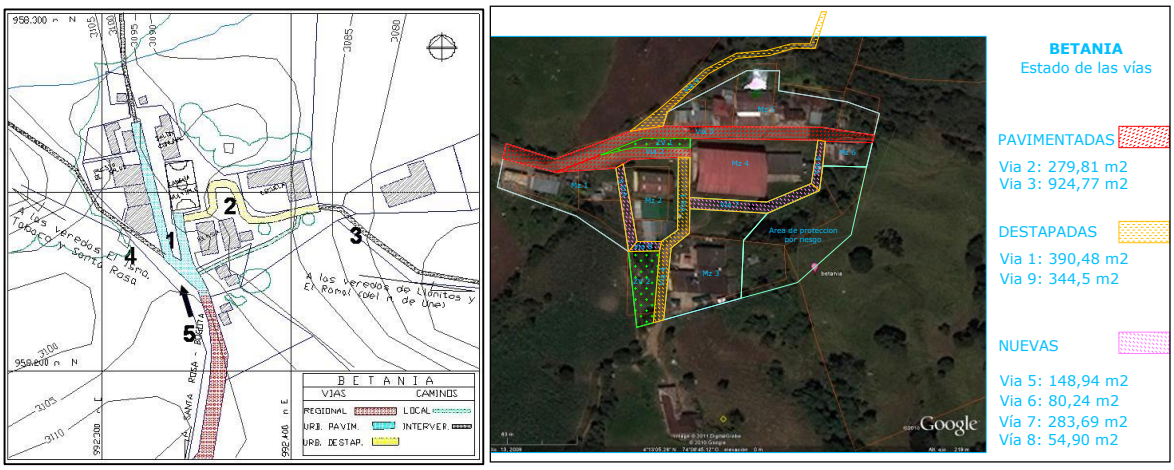
La infraestructura vial tiene como unos de sus principales limitantes para su mejoramiento, que la gran mayoría de los trazados por territorio de la Pieza Rural – Río Blanco, cruza por áreas protegidas, el cual es limitante para el mejoramiento de sus condiciones técnicas. La Troncal Bolivariana no se puede pavimentar por cruzar por territorios del parque natural del Sumapaz. De igual manera muchos corredores viales rurales se restringen en su mejoramiento técnico por las características del terreno y por las dificultades de acceso del material y de la maquinaria.

3.7.2. Sistema Vial en los Centros Poblados

Centro Poblado Betania

El centro poblado de Betania está conformado por varios tipos de vías, las cuales se observan en la

Figura 30 Sistema Vial Centro Poblado de Betania



Fuente: SDP Consultoría Edison Sarache. 2004

Vía Regional: La vía a Santa Rosa, presenta problemas graves de deslizamientos y de superficies muy resbaladizas en invierno, esto ocasiona el aislamiento con la ciudad de Bogotá en estas épocas. La vía que conduce a Nazaret, se ramifica unos Kilómetros delante de Santa Rosa. La distancia total hasta este asentamiento es de 22 Km.

Vías Veredales: Dos kilómetros antes del asentamiento, de la vía que proviene de Bogotá, parte un ramal que conduce a la vereda de Peña Lisa, a 6 Kilómetros de Betania.

Vías Locales: La vía resaltada en color amarillo (2),**¡Error! No se encuentra el origen de la eferencia.** es un camino de difícil tránsito dada su pendiente y acabado (pasto); su adecuación permitiría la articulación del asentamiento, además que integraría al asentamiento la parte inferior (extremo occidental), de gran potencial paisajístico.

Foto 1 Vías vehiculares y caminos del Centro Poblado Betania

Caminos: desde el costado oriental, parte un camino que lleva a las veredas de Llanitos y El Ramal (3), de la pertenecientes al municipio de Une. Su importancia radica en que es el principal medio para comunicarse con los municipios del occidente de Cundinamarca. Al oriente, se encuentra un camino que conduce a la vereda de Santa Rosa (4), este es importante sobre todo porque en épocas en las cuales se interrumpe el paso en la vía a Bogotá, es el único punto de salida hacia la troncal regional.

Perfiles Viales Centro Poblado Betania

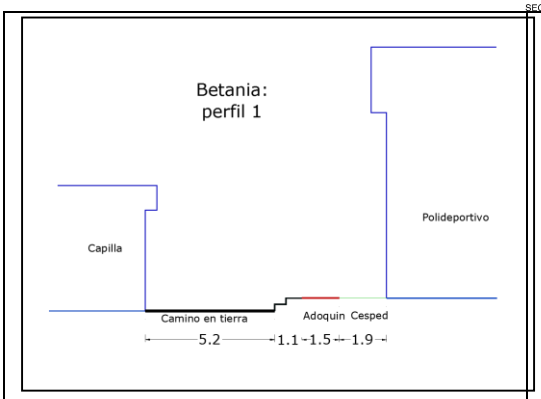


Gráfico 1: Perfil vial 1 Betania

Foto 2: Perfil vial 1, SDP 2013

Corresponde a un camino en tierra, que se constituye en el eje articulador del asentamiento, comunica las vías vehiculares de accesos con la mayor parte de equipamientos, como son la capilla, la corregiduría, el polideportivo y la escuela, incuso con el salón comunal

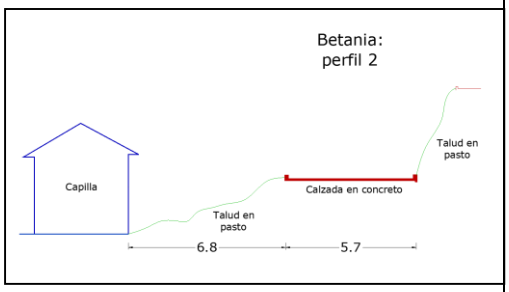


Gráfico 2: Perfil vial 2 Betania

Foto 3: Perfil vial 2, SDP 2013

Corresponde a una vía pavimentada que se desprende de la principal de acceso, conduce la polideportivo donde termina

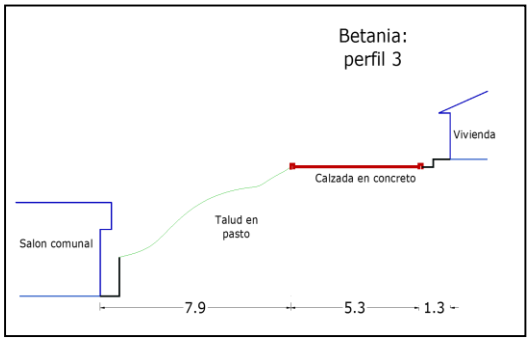
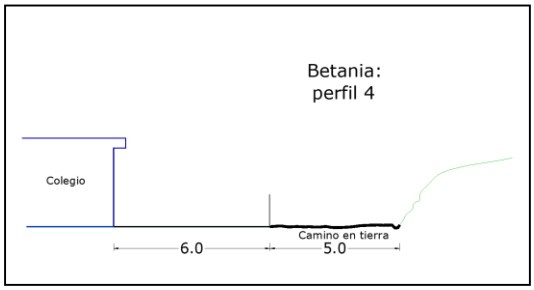


Gráfico 3: Perfil vial 3 Betania

Foto 4: Perfil vial 3, SDP 2013

Es una continuación de la vía señalada aquí como perfil 5, se encuentra pavimentada, termina en el salón comunal



Perfil vial 4 Betania

Foto 5: Perfil vial 4, SDP 2013

Es una continuación de la vía señalada aquí como perfil 1, también se encuentra destapada, y corresponde a un camino que conduce a la escuela y al rio Istmo, 500 m abajo

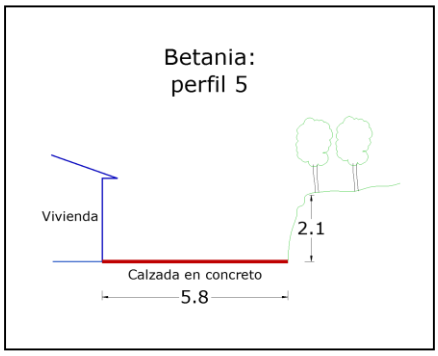
<table>
<tr>
<td>


Gráfico 4: Perfil vial5 Betania
</td>
<td>

Foto 6: Perfil vial 5, SDP 2013
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Es esta la vía principal de acceso al centro poblado, se encuentra pavimentada solo desde el inicio del asentamiento, termina en el centro de salud y el parte alta del salón comunal, por no haber zonas de parqueo, es utilizada para este uso</td>
</tr>
</table>

Centro Poblado Nazareth

El centro poblado presenta una malla ortogonal, compuesta por vías vehiculares en pavimento rígido y afirmado con senderos peatonales al natural. El ordenador espacial alrededor del cual se establece el centro poblado, es la zona de recreación del parque central.

Figura 31 Nomenclatura y estado de las vías del Centro Poblado Nazareth

Fuente: *SDP Consultoría Eninco S.A. 2010*

Vía Regional: Corresponde a la vía que conduce a Santa Rosa y Bogotá; en época de invierno, su tráfico es muy difícil.

Foto 7 Vía El Carmen

Fuente: *SDP Consultoría Eninco S.A. 2010*

Vía Veredal: La vía (carrera 1) comunicaría con las vereda El Raizal, Peñalisa y con Betania, en caso de construir un puente sobre el río Los Medios y un tramo faltante de aproximadamente de 3 Km. La culminación de esta vía es definitiva para la integración de los dos centros poblados

Foto 8 Vía al Río Chochal

Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010.

Caminos: El camino (prolongación calle 3), conduce a varias veredas del sur oriente del Sumapaz y otras de los municipios de Gutiérrez y Une. Su uso es importante, puesto que es el principal punto para acceder a esta región. Esta misma vía lleva también a la vereda El Páramo, de gran potencial paisajístico y ecológico. Sería importante en un futuro, establecer una comunicación vehicular con este territorio, para así lograr una mayor articulación regional y departamental.

Foto 9 Calle 3 – Camino al Páramo

Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010.

Vías Locales: En cuanto a la malla vial interna, esta se compone básicamente de seis vías. Las principales pavimentadas, que son las de acceso al centro poblado; las vías alrededor del parque central, todas pavimentadas en concreto y una vía al costado Norte, en afirmado. Además de las anteriores existe un sendero en capa natural de la esquina Sur-occidental del parque central a la vía de acceso del casco poblado. Todas las vías conforman una retícula que desemboca en el parque central, permitiendo el ingreso y salida de fácil acceso.

Tabla 15 Inventario estado de vías.

TIPO	LONGITUD (Km)	RECUBRIMIENTO	ESTADO	DENSIDAD (km/hab)
Vehicular	0,591	Pavimento rígido	Bueno	0,012
Peatonal	0			0
Senderos Naturales	0,044	Césped	Malo	0,0009

Fuente SDP, consultoría Eninco S.A, 2010

Foto 10 Vía alrededor del parque central
Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010

Foto 11 Carrera 2
Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010

Foto 12 Calle 2
Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010

Foto 13 Vía al Río Animas (Dg. 1)
Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010

Foto 14 Vía al Río Animas
Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010

Foto 15 Puente sobre el río Chochal
Fuente SDP Consultoría Eninco S.A. 2010

Perfiles Viales del centro Poblado Nazareth

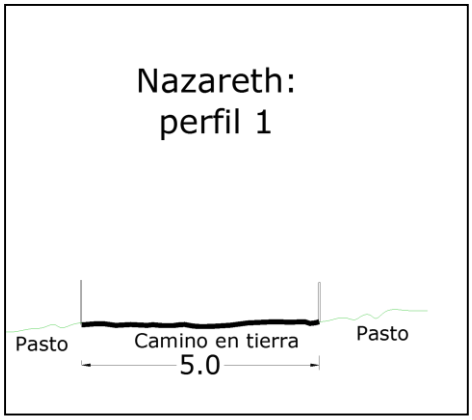


Foto 16: Perfil vial 1, SDP 2013. Corresponde a un camino que conduce a la parte inferior del centro poblado y al rio Animas, continuando para la vereda Ríos, se encuentra destapado.

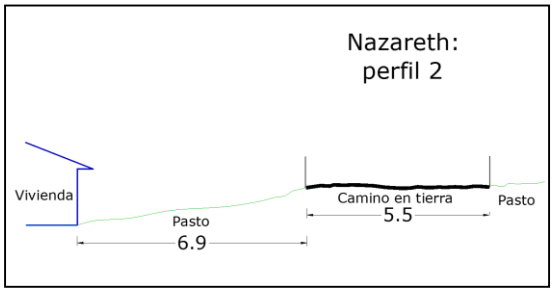
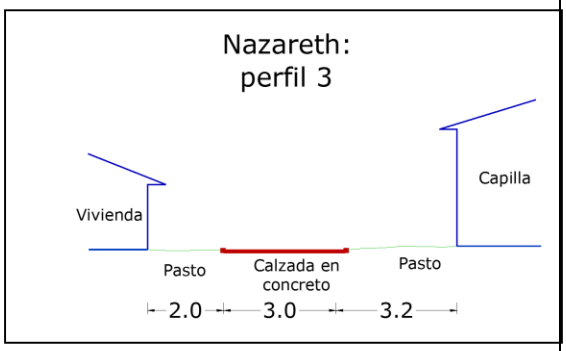


Foto 17: Perfil vial 2, SDP 2013. Es la continuación de la vía de perfil 1, presenta similares condiciones.



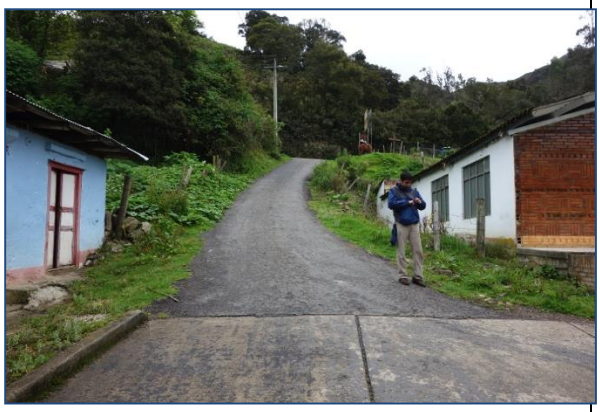


Foto 18: Perfil vial 3, SDP 2013. Es la continuación de las vías 1 y 2, es la vía p/pal de acceso al centro poblado. El tramo inferior hasta la capilla de encuentra terminada en concreto, y la parte restante en asfalto de reciente cobertura

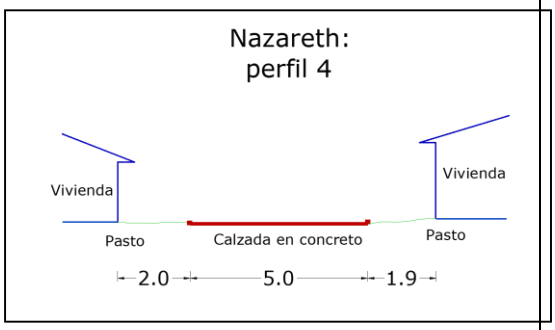


Foto 19: Perfil vial 4, SDP 2013. Es la continuación de la vías 2,2 y 3, presenta similares condiciones.

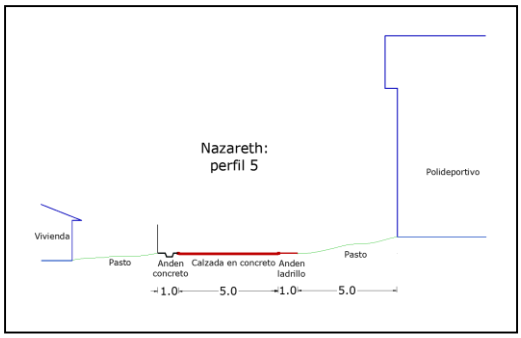


Foto 20: Perfil vial 5, SDP 2013. Es esta la vía que pasa por la parte inferior del polideportivo, se encuentra pavimentada

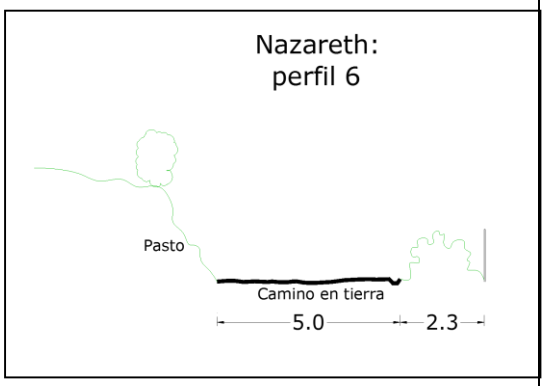


Foto 21: Perfil vial 6, SDP 2013. Es la vía continuación de la vía de perfil 5, se encuentra destapada y en mal estado, sin ningún tipo de construcción en sus costados

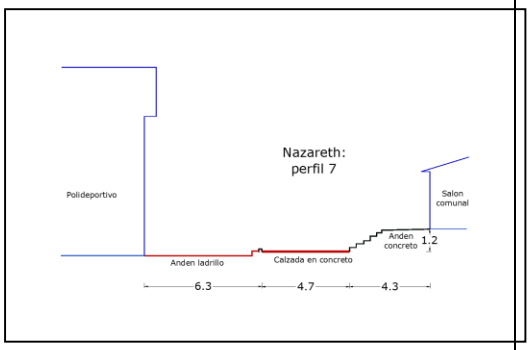
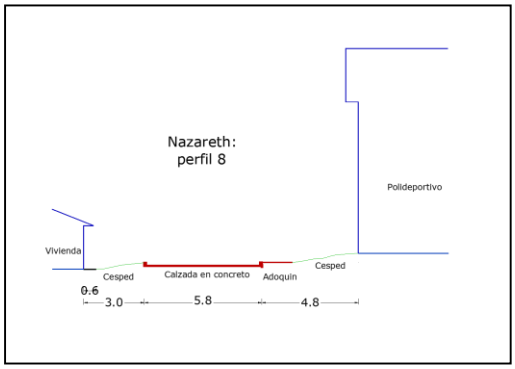


Foto 22: Perfil vial 7, SDP 2013. Pasa por la parte superior del polideportivo, se encuentra pavimentada



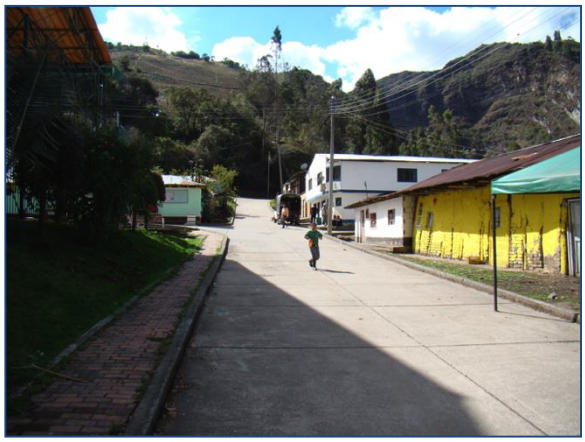


Foto 23: Perfil vial 8, SDP 2013.

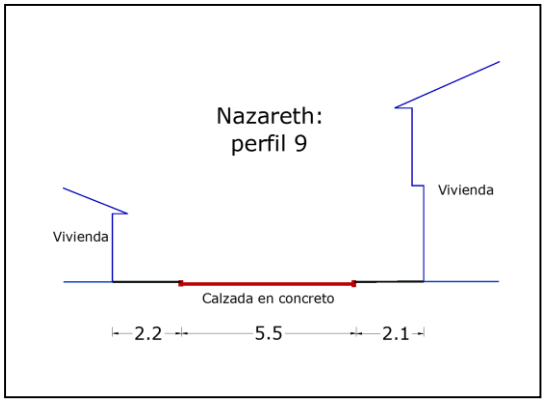


Foto 24: Perfil vial 9, SDP 2013.

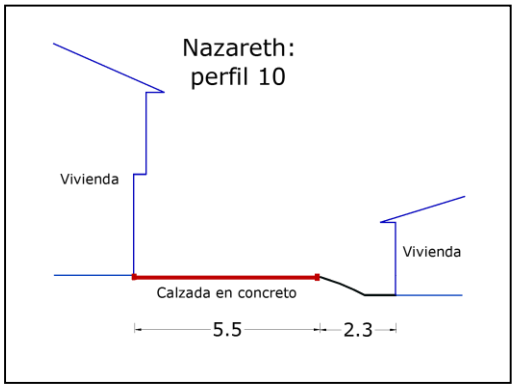


Foto 25: Perfil vial 10, SDP 2013. Es la continuación de la vía de perfil 8, también se encuentra acabada en concreto y corresponde a la zona que mas se ha desarrollado últimamente en el asentamiento

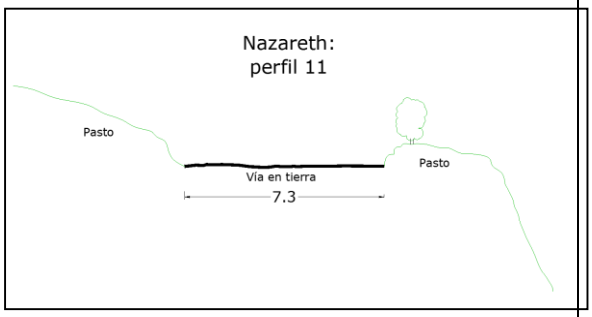


Foto 26: Perfil vial 11, SDP 2013. Es una vía perimetral destapada, que parte de la vía que lleva a Betania y termina en el puente sobre el río Animas, es de muy poca circulación.

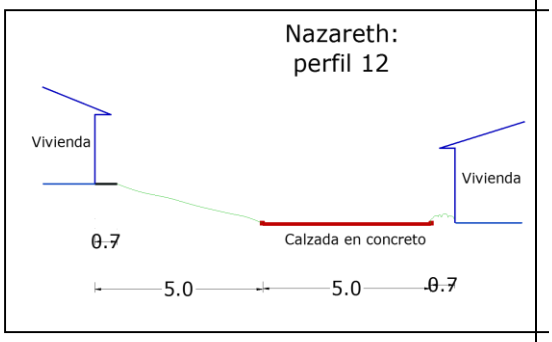


Foto 27: Perfil vial 12, SDP 2013. Corresponde a la vía que lleva a Betania, se encuentra acabada en concreto, de reciente cobertura

3.7.3. Transporte

Según lo que manifiesta el informe del Contrato 053 De 2005 – Estudio Para El Desarrollo De La Infraestructura Vial Rural De Bogotá, D.C. con el IDU, el transporte para las zonas rurales en general es deficiente tanto por el servicio como por las vías. Por un lado, las rutas de servicio público sólo transitan por vías principales. Por ejemplo Usme – Nazareth - San Juan. Para las demás veredas no existe transporte público.

El servicio de transporte de pasajeros en la Localidad de Sumapaz es prestado por la empresa COOTRANSFUSA, con una línea diaria en cada uno de los siguientes recorridos: Bogotá-Nazareth y Nazareth –Bogotá, Bogotá - Betania – Raizal – Peñalisa - Bogotá. En general, uno de los principales problemas que presenta la región es la precariedad en las vías de acceso.
Horario de rutas:

- Bogotá – Cabrera. Sale a las 8 am de Bogotá (agencia de Santa Librada, localidad de Usme) y llega a Cabrera a las 2 pm, todos los días
- Cabrera – Bogotá. Sale a las 10 am de Cabrera y llega a Bogotá a las 5 pm, todos los días.
- Bogotá – Betania – Raizal – Penaliza. Sale a las 7.30 am de Bogotá (agencia de Santa Librada, localidad de Usme), los días Domingo, Miércoles y viernes, esta ruta se regresa el mismo día (1pm), la flota que sale de Bogotá llega a las 12 pm a Penaliza y de regreso a Bogotá lo hace a las 5 pm. El pasaje tiene un valor de $12.000.
- Bogotá – Nazareth. Sale a la 1 pm de Bogotá (agencia de Santa Librada, localidad de Usme) y llega a Nazareth a las 5 pm, este recorrido se hace todos los días.
- Nazareth – Bogotá. Sale a las 8.30 am de Nazareth y llega a Bogotá a las 11.30 am, este recorrido se hace todos los días y en todos los casos depende del estado de la vía.[19]

[19] Consultoría arquitectos e Ingenieros "Plan de mejoramiento integral centro poblados" citados por SDA, 2009

3.7.4. Servicios Públicos

3.7.4.1. Agua Potable

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 pantanozos, 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.

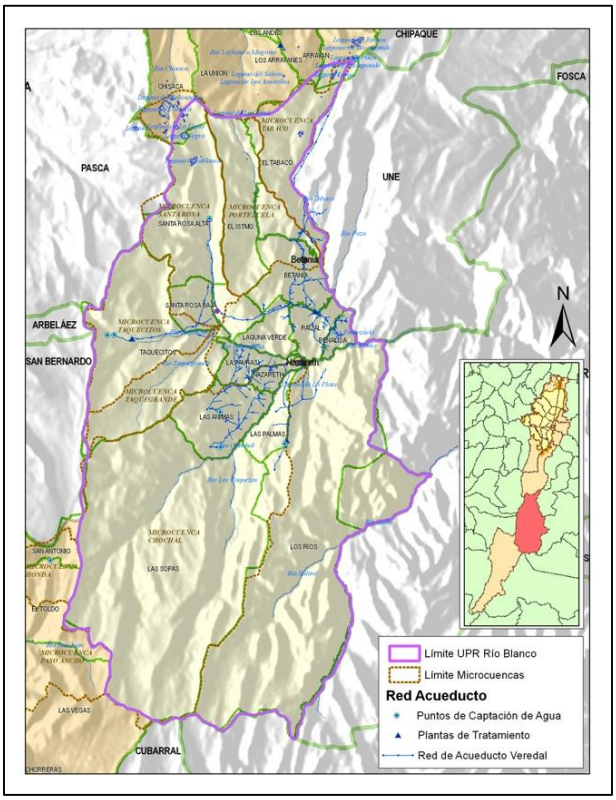
A continuación se presenta el cuadro de relación de microcuencas abastecedoras por acueducto correspondientes a la Pieza Rural Río Blanco:

Tabla 16 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 Rios, Las Palmas
	Chochal Quebrada Agua Linda O Quebrada El Chochal	Asuaguas-Cañizo	Animas Bajas
	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.

Figura 32 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, Peñaliza, Istmo, Tabaco, Laguna Verde, Los Ríos, Las Palmas, Auras, Nazareth, Las Animas, Santa Rosa. Taquecitos, 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[20].

Acueducto Veredal "Ríos - Las Palmas"

Este acueducto abástese 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.

[20] Diagnóstico De Las Áreas Rurales De Bogotá, D.C. - Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009

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 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.

Foto 28 Quebrada Peña Blanca.[21]

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 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.

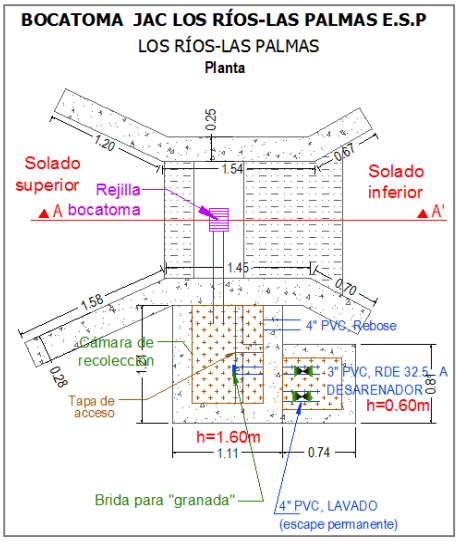
Los elementos o componentes de la bocatoma son los siguientes:

- Muros de contención en concreto reforzado
- Canal de Aducción
- Cámara de Recolección
- Vertedero de excesos

[21] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

- Rejilla rectangular en hierro
- Aducción al desarenador tubería en PVC y diámetro de 3”
- Válvula de cierre en salida aducción

Figura 33 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[22].

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 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.

[22] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

- 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".

Foto 29. Desarenador de tipo convencional en concreto reforzado

Fuente ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009[23]

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[24].

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 es estado es bueno. Su longitud aproximada de 1912 metros y tiene una cota inicial de 3626 m.s.n.m. y cota final llagada al tanque de almacenamiento (antes pasa por planta de tratamiento ubicada a 12 metros del tanque) de 3262 m.s.n.m.

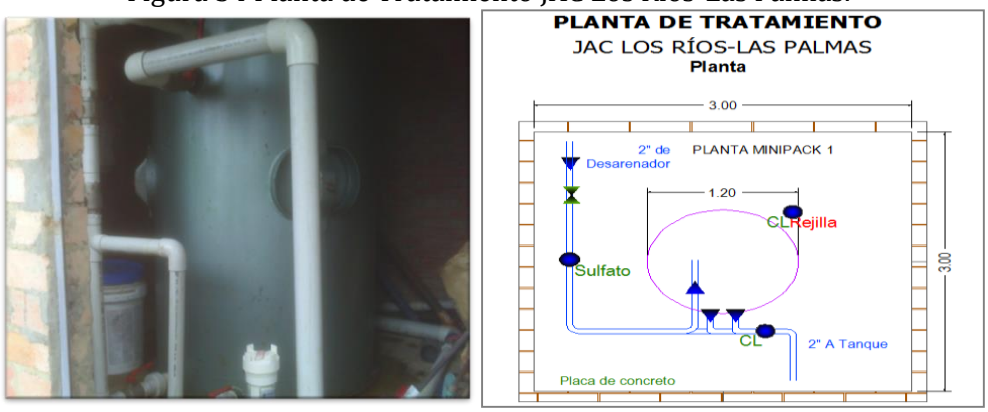
En la fecha de elaboración del informe no presenta problemas de desempates de la tubería por deslizamientos del terreno.

Según análisis de turbiedad antes y después de tratamiento, se encontró que el valor de esta es mayor depuse 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 camaras, de tal forma que evite la entrada de agua por escorrentía.

[23] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[24] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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[25].

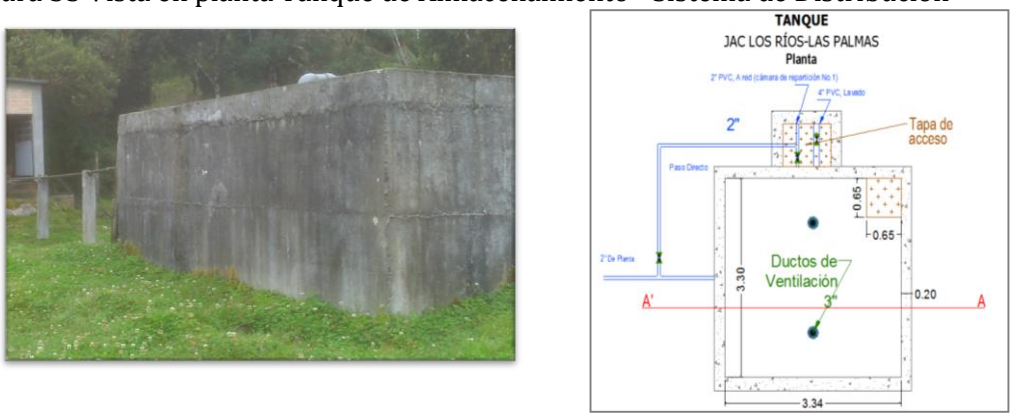
Figura 34 Planta de Tratamiento JAC Los Ríos-Las Palmas.



Fuente: Acodal, 2009[26]

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

Figura 35 Vista en planta Tanque de Almacenamiento - Sistema de Distribución



Fuente: Acodal, 2009[27]

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

[25] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[26] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[27] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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[28].

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.

Acueducto Veredal "Asomedianaranja"

Este acueducto abástese las veredas denominadas "Santa Rosa", "Santa Helena", ""Taquesitos" y parte de "Taque 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 Secretaria de Salud, el indicador del riesgo de la calidad del agua (IRCA) fue del 63,85% el cual demuestra un nivel de riesgo alto[29].

El IRCA para el año 2012, según la Secretaria 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:

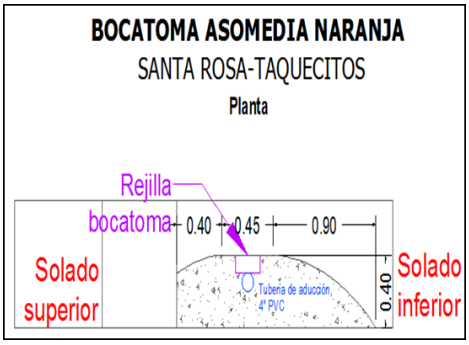
Fuente: Se encuentra en buen estado de conservación, posee vegetación riparia de especies nativas. Mensualmente se realizan campañas comunitarias para el mantenimiento de la fuente. Se han encontrado residuos peligrosos procedentes de agroinsumos, en cercanías a la fuente, por lo cual se recomienda realizar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

[28] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[29] 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

Foto 30 Quebrada Media Naranja

Fuente: Acodal, 2009[30]

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[31]

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

[30] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[31] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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.

Foto 31 Desarenador tipo convencional en concreto reforzado

Fuente: Acodal, 2009[32]

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 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.

[32] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

Foto 32 Cámara de quiebre

Fuente: Acodal, 2009[33]

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.

Foto 33 Planta de tratamiento

Fuente: Acodal, 2009[34]

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.

[33] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[34] 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.

Foto 34 Tanque de almacenamiento acueducto Asomedia Naranja

Fuente: Acodal, 2009[35]

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

[35] 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 delante 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 abástese 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[36]. 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 Corregiduria Betania.

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 76,48% el cual demuestra un nivel de riesgo alto[37].

Foto 35 Fuente acueducto Asoperabeca

Fuente: Acodal, 2009

[36] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[37] 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

Para el año 2012, según la Secretaria 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

Foto 36 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.

Foto 37 Línea de aducción

Fuente: Acodal, 2009

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 alfajor. Instalar válvula de registro a la salida.

Foto 38 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 quiebre 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 hidrántes 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 abástese 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[38]. 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[39].

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.

[38] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[39] 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

Foto 39 Quebrada Bocagrande[40]

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.

Foto 40 Bocatoma de fondo

Fuente Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010[41]

La estructura se encuentra en buen estado con el deterioro normal por el tiempo y las condiciones climáticas de la zona[42]. Los componentes de la bocatoma se encuentran en buen

[40] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010
[41] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010
[42] Corporación Investigativa del Medio Ambiente"CIMA". Plan de mejoramiento Acueducto Asoperabeca. CONTRATO DE ASOCIACIÓN Nº 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

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[43].

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.

Foto 41 Desarenador[44]

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

[43] CIMA, 2010
[44] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

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 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.

Foto 42 Planta de tratamiento[45]

[45] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

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 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[46].

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. [47]

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

Foto 43 Tanque de almacenamiento

Fuente Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010[48]

[46] CIMA, 2010
[47] Fuente: FICHAS ACUEDUCTOS 2012-2013 -2 SDHT.
[48] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

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.

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 100cm3, 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.

Foto 44 Red De Distribución Conducto Cerrado Enterrado

Acueducto Veredal "ASOUAN"

Este acueducto abástese 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 habitantes49. 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[50].

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.

Foto 45 Bocatoma Existente.

Fuente: visita SDHT 2012.

[49] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[50] 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 construidos 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.

Foto 46 Cámara o caja Pre-desarenadora[51]

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.

[51] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

Tiene tres bafles transversales, hasta una profundidad de 1.06 m. La salida es un orificio de 4", centrado en el ancho del último bafle y muy cerca del fondo de la caja de salida. Se realiza mantenimiento cada mes.

Foto 47 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 bafles 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 ópera 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.

Foto 48 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.

Foto 49 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.

Foto 50 Planta de Tratamiento EDUARDOÑO 3L/s-Acueducto Taque Grande

Fuente ACODAL 2009[52]

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.

[52] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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 metodologí 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 m3. 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)

Foto 51 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 m3, suficiente para los requerimientos de la población.

Foto 52 Tanque de Almacenamiento y/o Distribución Vereda Laguna Verde y Auras

Fuente ACODAL 2009[53]

[53] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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 ¾” de diámetro a una vivienda cercana y la conducción a laguna Verde en ¾” 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 m3. 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[54]. Es administrado por la Asoagua y Cañizo Vereda Ánimas Bajas

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 73,34% el cual demuestra un nivel de riesgo alto[55].

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 manteamiento 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.

Foto 53 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:

[54] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[55] 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

- 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.

Foto 54 Tubería de aducción Fuente ACODAL 2009[56]

[56] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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.

Foto 55 Desarenador tipo convencional en concreto reforzado[57]

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.

[57] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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.

Foto 56 Planta de tratamiento Fuente ACODAL 2009[58]

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.

[58] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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.

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 abástese 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[59]. 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 Secretaria 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[60].

Para el año 2012, según la Secretaria 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:

[59] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009
[60] Cuadro Nº 7 Resolución Número 2115 de 2007

- Muros de contención en concreto reforzado
- Cámara de recolección en concreto
- Vertedero de excesos
- Rejilla rectangular en hierro
- Canal de aducción en concreto
- Conducción al desarenador tubería en PVC y diámetro de 4".

Foto 57 Sistema de abastecimiento y bocatoma de fondo

Fuente Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010[61]

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).

[61] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

Foto 58 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.

Foto 59 Aducción

Fuente Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010[62]

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,

[62] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

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.

Foto 60 Desarenador tipo convencional en concreto reforzado Fuente ACODAL 2009[63]

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.

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 10ºC., además para este caudal la estructura tendría una mayor carga superficial.

[63] ACODAL - Estudio peritaje sistemas de acueductos rurales, 2009

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).

Foto 61 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, paro 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).

Foto 62 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.

Foto 63 Tanque de almacenamiento[64]

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 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.

[64] Fondo de Desarrollo Local de Sumapaz y la Corporación Ambiental SIE, 2010

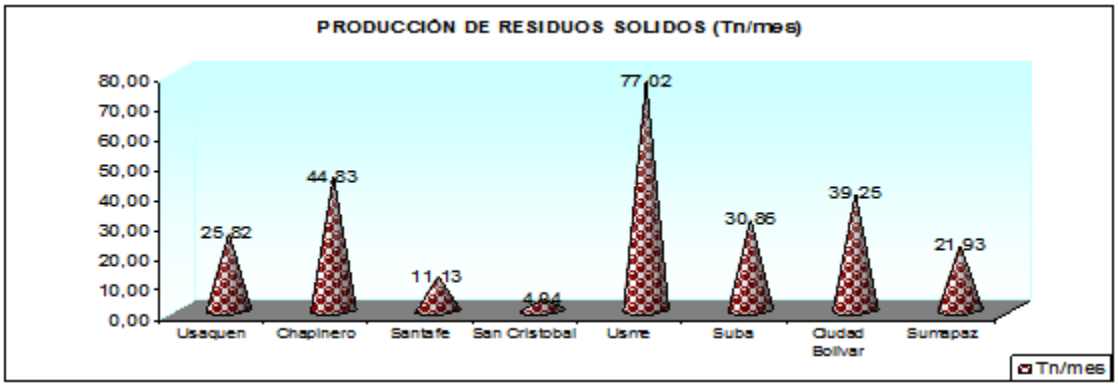
Se recomienda impermeabilizar todas las cajas y cambiar las cámaras de quiebre por válvulas reguladoras de presión y caudal; ya que las cámaras actuales pueden generar contaminaciones por aguas de escorrentía[65].

3.7.5. 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:

Figura 36 Producción de Residuos Solidos



Fuente. UAESP - Grupo Estructurador RBL – 2009

Tabla 17 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

[65] Fuente: Visita Centro Poblado Betania 2013

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:

Tabla 18 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.

Tabla 19 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		

LOCALIDAD	ÁREA RURAL EXCLUSIVA [M2]	ÁREAS RURALES CON POSIBILIDAD DE SERVICIO [M2]	% ÁREA A CUBRIR META EXPANSIÓN MÁXIMA
TOTAL	1.222.580.384,13		

Fuente: Trabajo campo UAESP- 2009 Grupo Estructuración

3.7.6. 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.

Foto 64 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

Foto 65 Alcantarillado combinado Centro Poblado Betania
Fuente 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.

Foto 66 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.

Foto 67 Sistema de conducción de aguas residuales hasta la PTAR. SDP-DVTSP 2013

Foto 68 Construcción Planta de Tratamiento Aguas Residuales Nazareth. SDP-DVTSP 2013

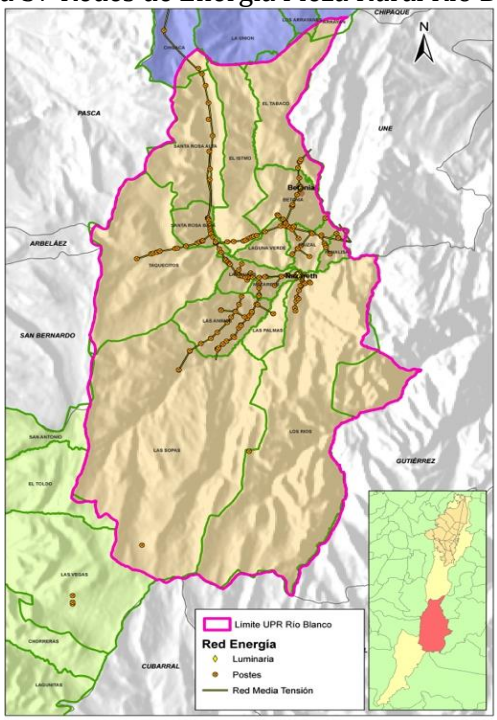
Los residuos sólidos son recogidos cada quince días, por medio de una volqueta de la alcaldía local, cuyo destino es el Relleno De Doña Juana. Algunas personas separan los residuos orgánicos y los utilizan como abono para las huertas y otros lo utilizan en cultivos de lombricultura.

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.

3.7.7. Energía

Los servicios de energía y alumbrado público tienen un cubrimiento del 100% en el área rural por parte de Codensa SA ESP. Sin embargo, las redes en las áreas de influencia no son las mismas para todas las veredas de la Localidad. Presentándose fallas en las redes y en el servicio, siendo estas frecuentes, esto reflejándose en apagones y cambios de voltaje continuos por sobrecarga de los transformadores.

Figura 37 Redes de Energía Pieza Rural Río Blanco



Fuente CODENSA 2012

El servicio de energía en el Centro Poblado Nazareth es prestado por CODENSA SA ESP. Se presentan cortes de energía por daños en las redes, debido al invierno. El servicio de reparación por parte de CODENSA es inmediato. La tarifa mínima es de $15.000 pesos, depende del consumo.

Los pobladores rurales utilizan el servicio para el alumbrado (aproximadamente 5 bombillas por unidad de vivienda), para mover pequeñas maquinarias rurales como picapastos, motobombas, compresores, y algún otro electrodoméstico, como neveras, planchas, televisores y radios.

Tabla 20 Fallas recientes reportadas en el servicio de energía[66]

VEREDA	No. TOTAL DE PREDIOS	TOTAL DE PREDIOS CON FALLAS	% DEL TOTAL DE PREDIOS
Betania	93	47	50,54%
El Tabaco	37	15	40,54%
Laguna Verde	32	11	34,38%
Las Animas	72	26	36,11%
Las Auras	65	0	0,00%
Las Palmas	23	8	34,78%
Las Sopas	50	8	16,00%
Los Ríos	88	39	44,32%
Nazareth	43	11	25,58%
Peñalisa	38	0	0,00%
Raizal	96	9	9,38%
Santa Rosa Alta	24	8	33,33%
Santa Rosa Baja	28	0	0,00%
Taquesitos	43	17	39,53%
Totales	732	199	27,19%

Frente: UDFJC, 2009

Los datos de la infraestructura eléctrica suministrados por CODENSA para la localidad de Sumapaz, a la Secretaria Distrital del Hábitat (SDHT) en octubre de 2012 se encuentra la subestación Santa Rosa con 347 clientes, una capacidad de 740 Kva y 46 trafos.

Con respecto al mantenimiento preventivo que se da en la subestación Santa Rosa está relacionado con su sistema de potencia e inspección de la operación de los equipos de protección y control de los circuitos de media tensión.

Actividades de Inversión Administración, Operación y Mantenimiento

- Mantenimiento preventivo de la subestación Santa Rosa en su sistema de potencia e inspección de la operación de los equipos de protección y control de los circuitos de media tensión.
- Mantenimiento preventivo de las estructuras y apoyos de los circuitos de 11.4 kV Nazaret y Betania.
- Ejecución del proyecto ORION, el cual permite realizar transferencias de carga en caso de contingencia sobre el sistema de distribución de la zona.
- Ejecución del proyecto de telecontrol y telegestión en los circuitos de la zona permitiendo realizar en tiempo real la detección de ausencia/presencia de tensión.

[66] Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009 - Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital de Ambiente, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Secretaría Distrital de Hábitat y Universidad Distrital

Actividades de Cobertura

- Actualmente CODENSA se encuentra en etapa de Diagnóstico para estimar el número de predios que no cuentan con el servicio de energía eléctrica dentro de su área de influencia, acorde con lo establecido por la regulación y normativa expedida por el Gobierno nacional.
- Consolidación de información de los entes territoriales con el fin de realizar estimativos de los niveles de cobertura de los municipios donde presta el servicio público domiciliario de energía.
- Elaboración y presentación de los planes, programas y proyectos indicativos de expansión de cobertura ante la UPME (Unidad de Planeación Minero Energética). Lo anterior, fundamentado en el cumplimiento de los roles definidos en la organización del Sector minero energético desde la política pública, la planeación y la regulación, enmarcada en los principios de solidaridad y equidad establecidos en las leyes 142 y 143 de 1994.

3.7.8. Servicio de Alumbrado Público en la Localidad de Sumapaz:

En la localidad de Sumapaz se encuentran 83 luminarias de alumbrado público, de acuerdo al informe de la UAESP ALUMBRADO PÚBLICO junio de 2012, informe entregado a la SDP por la SDHT junio de 2013.

La información anterior fue el resultado de los recorridos realizados por la UAESP – CODENSA S.A. ESP – Interventoría Consorcio Inter alumbrado, realizados el 17 de diciembre de 2010 y el 17 de abril de 2012, de los cuales se realizaron las siguientes acciones:

- Se proyectaron expansiones, se verificaron las expansiones realizadas, se verificó el estado de la infraestructura, se tomó información de la Comunidad.

- Adicionalmente, la Interventoría verifica permanentemente, cada mes, el funcionamiento del sistema, se reportan las fallas y se procede a su atención por parte de Codensa S.A. ESP.

3.7.9. Gas

Según lo manifestado por Gas Natural se determinó que en el 100% de la localidad no existen redes construidas ni proyectadas, lo anterior debido a que es muy costosa la instalación de estaciones reguladoras de presión para abastecer a tan poca población.

Existen algunos distribuidores de empresas privadas como PROVALGAS que surten el gas en cilindro para la población. Es importante incentivar su uso, con el fin de disminuir cada vez más el uso de la leña para la cocción de alimentos, protegiendo de paso las especies nativas de la zona.

Centro Poblado de Betania: En el centro poblado las familias utilizan el gas propano para la preparación de los alimentos. En la totalidad de las viviendas se cocina con gas y se abastecen con cilindros de 30 o 40 libras, el cual dura en promedio de un mes para una familia de 4 personas. El costo del cilindro de 40 lb es aproximadamente $48.000 y el de 30 lb es de $40.000. Cada quince días va el carro para la venta de gas.

En algunas viviendas y cuando se acaba el gas, hacen uso de la leña, con los consecuentes impactos sobre las vías respiratorias de las personas, sobre la calidad del aire y la tala de bosques.

Centro Poblado de Nazareth: En el centro poblado las familias utilizan el gas propano en cilindros para la preparación de los alimentos. En la mayoría de las viviendas se cocina con gas y leña. El costo del cilindro de 40 lb es aproximadamente $45.000 y el de 30 lb es de $40.000. Cada quince días va el carro para la venta de gas.

3.7.10. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Tics

Fija o inalámbrica

El servicio telefónico de los centros poblados es deficiente, existe un teléfono comunitario en una casa por vereda, de baja cobertura y con deficiente servicio. Las veredas que cuentan con este servicio son: Nazareth, Las Auras, Santa Rosa, El Raizal, Peñaliza, Betania y Tabaco. Los centros educativos cuentan con servicios telefónicos e Internet satelital como un medio pedagógico y de consulta.

Se adelantaron gestiones con ETB E.S.P. con el fin de obtener información más detallada sobre la infraestructura nueva de la misma construida en la Localidad, así como datos sobre proyectos de expansión o mejoramiento, de lo cual se encontró que a pesar que existen antenas repetidoras en la Pieza Rural, estas no están en servicio por ser obsoletas.

Las otras empresas de telefonía, a saber EPM Bogotá y Colombia Telecomunicaciones S.A. no tienen redes ni infraestructura instalada en la zona[67].

Centro Poblado de Betania: Sólo existen dos teléfonos públicos de la ETB, para utilizar con tarjeta, ubicados en el portal interactivo, con los siguientes horarios: lunes a jueves de 8:00 am a 6:30 pm, viernes 8:00 am a 2:30 pm y domingo de 12:00 am a 6:00 pm. Cada tarjeta tiene un valor de $2.500, que puede ser utilizada para llamar a fijo (20 min.) o a celular (13 min.). Fuente: información de la comunidad.

Centro Poblado de Nazaret: Sólo existen dos teléfonos públicos de la ETB, para utilizar con tarjeta, ubicados en el portal interactivo. Cada tarjeta tiene un valor de $2.300, que puede ser utilizada para llamar a fijo (20 min.) o a celular (13 min.). Hay una antena de la ETB para el funcionamiento de los dos teléfonos. Fuente: información de la comunidad.

[67] Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009, suscrito entre la Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital de Ambiente, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Secretaría Distrital de Hábitat y Universidad Distrital

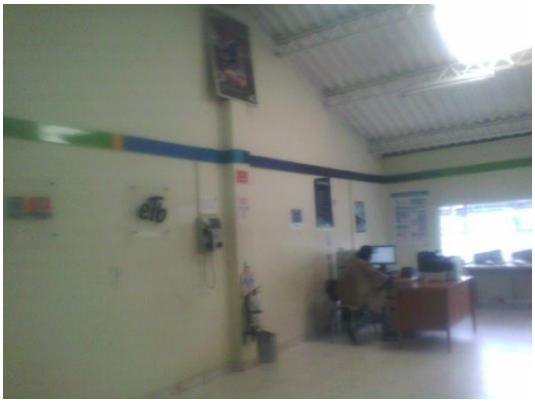


Foto 69 Teléfonos públicos de la ETB con tarjeta. SDP-DVTSP 2013

Móvil o Celular

Centro Poblado de Betania: Respecto a la telefonía móvil no se cuenta con este servicio, debido a dificultades que se han presentado a la hora de tratar de instalar las antenas repetidoras.

Centro Poblado de Nazareth: actualmente el centro poblado y áreas cercanas cuentan con el servicio de señal de celular con la empresa CLARO.

Telecentros

Centro Poblado de Betania: Se cuenta con un portal interactivo de la ETB, en el cual se presta servicio gratuito de Internet para los habitantes del centro poblado. Cuenta con seis equipos y un servidor, dos líneas telefónicas para utilizar con tarjeta. Adicionalmente, se presta el servicio de impresión, fotocopias, scanner, CDs. Dicho telecentro cuenta con los siguientes horarios: lunes a jueves de 8:00 am a 6:30 pm, viernes 8:00 am a 2:30 pm y domingo de 12:00 am a 6:00 pm. Cada tarjeta tiene un valor de $2.500, que puede ser utilizada para llamar a fijo (20 min.) o a celular (13 min.)

Foto 70 Portal Interactivo de la ETB en Betania. SDP-DVTSP 2013. Fuente: Visita 07 de Mayo de 2013 Betania.

Centro Poblado de Nazareth: Se cuenta con un portal interactivo de la ETB, en el cual se presta servicio gratuito de Internet para los habitantes del centro poblado. Cuenta con seis equipos y un servidor, dos líneas telefónicas para utilizar con tarjeta. Adicionalmente, se presta el servicio de impresión, fotocopias, scanner, CDs, tramites (pasado judicial, sisben, antecedentes Contraloría y Procuraduría). Hay una antena de la ETB para el portal. (Fuente: información de la comunidad.)

Foto 71 Portal Interactivo de la ETB en Nazareth. SDP-DVTSP 2013

3.8. Sistema de Espacio Público Construido

El componente de espacio público, como infraestructura física para la convergencia, uso y protección del conjunto de los habitantes de una sociedad, en la región de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, se encuentra muy poco desarrollado, los centros poblados y los asentamientos menores han sido fruto de las dinámicas y desarrollo espontaneo interno, sin ningún proceso de planificación que haya mediado el ordenamiento de su crecimiento y desarrollo. En la ruralidad dispersa no se ha creado una infraestructura básica de convergencia y aglomeración de los campesinos dispersos, tampoco se ha diseñado una infraestructura básica de protección en los componentes de la oferta ambiental que lo ameritan como senderos ecológicos, rondas de redes hídricas, etc.

Para el territorio de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco solo existe la caracterización del centro poblado de Nazaret, elaborado por la consultoría de Rodrigo Arias Chaustre en el 2004, en el cual se menciona que existen 37.594 m2 de área urbana, 5.484 m2 de espacio público y el cual corresponde a un 14.59 % del total del área del centro poblado.

Tabla 21 Componentes de Espacio Público Centro Poblado Nazareth

COMPONENTE	AREA ESPACIO PUBLICO M²	AREA ANDENES M²	ESTADO	% DEL ESPACIO PUBLICO	DENSIDAD m²/HABITANTES
Andenes	5.484,00	477,45	Regular	8,70	9,55

COMPONENTE	AREA ESPACIO PUBLICO M²	AREA ANDENES M²	ESTADO	% DEL ESPACIO PUBLICO	DENSIDAD m²/HABITANTES
Campos Deportivos		640,00	Bueno	11,67	12,80
Parques Infantiles		228,55	Bueno	4,17	4,57
Parque Y Zonas Verdes		572,34	Bueno	10,44	11,45
Vías Vehiculares		3.196,86	Bueno	58,29	63,94
Peatonales		0,00		0,00	0,00
Senderos Naturales		368,80	Malo	6,73	7,38

Fuente: Consultaría Rodrigo Antonio Arias Chaustre 2003-2004

Parque Central - Cancha Múltiple: El centro poblado de Nazareth se enmarca dentro de una tipología de retícula ortogonal articulada por un espacio cívico central.

Tabla 22 Parque Central Cancha Multiple Nazareeth.

Foto 72 Cancha múltiple Nazareth, DAP 1997

Foto 73 Cancha múltiple Nazareth, SDP 2013

Foto 74 Cancha múltiple Nazareth, SDP 2013

Zona De Juegos Infantiles: Existe una zona de juegos infantiles que se encuentra en las inmediaciones de la cancha múltiple, contra de pequeños módulos en madera en mal estado. Existe otra zona de juegos infantiles dentro del colegio, el cual pertenece a esta institución, por lo cual no puede ser considerado como de uso público.

Tabla 23. Juegos Infantiles Nazareth

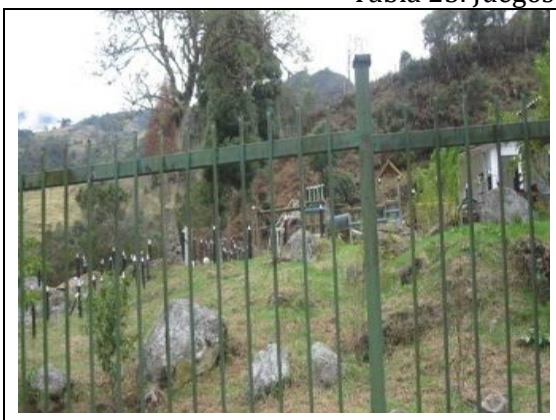


Foto 75 Juegos infantiles dentro del colegio, SDP 2010	Foto 76 Juegos infantiles aledaños a la cancha múltiple, SDP 2010

Centro poblado Betania

Esta principalmente identificado por el parque Central o Cancha Múltiple, que es un lugar, como es la constante en todos los centros poblados de la localidad del Sumapaz, se originó como un espacio cívico descubierto, a raíz de la necesidad de contar con espacios deportivos y un lugar amplio para la realización de ferias y encuentros masivos, se construyó allí una cancha múltiple y se techo con una cubierta soportada en una estructura metálica, lo que lo transformo en un equipamiento de carácter deportivo-comunitario, perdiendo su connotación como parque cívico – plazoleta – zona verde

Tabla 24 Espacio Público Betania

Foto 77 Cancha múltiple Betania 1997 (Izq) y 2013 (Der). SDP, 2013

Zona De Juegos Infantiles: Existe una zona de juegos infantiles que se encuentra entre la cancha múltiple y la escuela, sin tener delimitación alguna. Consta de dos módulos metálicos de juegos,

los cuales se encuentran en mal estado. A un costado del colegio, se encuentra otra zona de juegos infantiles que consta de un módulo en madera.

Tabla 25. Juegos Infantiles Betania

Foto 78 juegos infantiles aledaños a la cancha múltiple de Betania.	Foto 79 juegos infantiles aledaños al colegio de Betania

3.9. Caracterización de los Equipamientos de la Cuenca del Rio Blanco

Para lectura ordenada del territorio se hace la descripción a partir de una clasificación de dichos equipamientos por la localización de los mismos tanto en la pieza rural de la cuenca del rio Blanco. Así como las características físicas y de la categorización según le sirve a la comunidad en cada una de las zonas.

Tabla 26 Ubicación de los equipamientos por vereda

VEREDA		EQUIPAMIENTO	SECTOR	ESC.
Betania	1	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede F Adeliona Gutiérrez	Educación	Veci
	2	Iglesia Corregimiento De Betania	Culto	Veci
	3	Corregiduria	Bienestar Social	Zonal
Laguna Verde	4	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede C Laguna Verde	Educación	Zonal
Las Animas	5	Salón Comunal Las Animas	Cultura	Veci
	6	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede J Las Animas	Educación	Veci
Las Auras	7	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede A Nueva Las Auras	Educación	Veci
Las Sopas	8	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede K Las Sopas	Educación	Veci
	9	Salón Comunal Vereda Las Sopas		Veci
Los Ríos	10	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede Los Ríos	Educación	Veci
Nazareth	11	Jardín Infantil SDIS Nazareth	Bienestar Social	Veci

VEREDA		EQUIPAMIENTO	SECTOR	ESC.
	12	Cementerio De Nazareth		Zonal
	13	Centro De Atención Medica Integral	Bienestar Social	Zonal
	14	Registraduria Nacional	Bienestar Social	Zonal
	15	Corregiduria	Bienestar Social	Zonal
Peñalisa	16	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede E Peñalisa	Educación	Veci
Raizal	17	Salón Comunal Vereda Peñalisa	Cultura	Veci
	18	Cementerio Del Raizal	Cementerios Y Servicios Funerarios	Zonal
	19	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede B El Raizal	Educación	Zonal
	20	Salón Comunal Vereda El Raizal	Cultura	Veci
Santa Rosa Alta	21	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede G Santa Rosa De	Educación	Zonal
Santa Rosa Baja	22	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede I Santa Rosa De	Educación	Zonal
	23	Comisaria De Familia Sumapaz	Bienestar Social	Zonal
Taquesitos	24	Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede M Taquesitos	Educación	Zonal

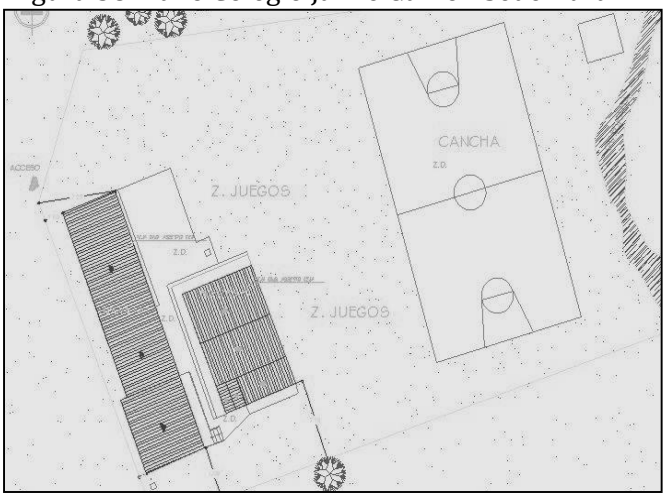
Fuente: Planes maestros y complementarios.

3.9.1. Vereda Tabaco

Sede Rural el Tabaco.

- *Aspectos Legales:* Según el diagnóstico realizado por la secretaria de Educación para el año 2013 la institución educativa no contaba con ningún documento que de razón de su situación legal.
- *Norma sismoresistente*: Debido a que el equipamiento fue construido en el año de 1995 no cuenta con un acogimiento a la norma sismo resistente por lo cual el diagnostico arroja en pésimo estado.
- Cobertura: El colegio con preescolar y básica secundaria. El total de estudiantes en la actualidad es 11. De los cuales 7 son estudiantes de básica primaria, ocupando un aula y 4 niños de preescolar en otra aula. Se puede concluir de este equipamiento que ya que tiene una cobertura de escala local cubre la población estudiantil que le circunda. La población que atiende proviene en 100% de la misma vereda El Tabaco.

Figura 38 Plano Colegio Jaime Garzón Sede Rural El Tabaco



Fuente SDP 2013

- *Condición física y de infraestructura:* En la actualidad la comunidad educativa expresa la necesidad en el colegio de realizar la construcción del cerramiento.
- *Servicios Públicos:* Si bien el colegio cuenta con servicio de agua por la conexión con el acueducto veredal, así como que cuenta con su respectivo pozo séptico, el servicio eléctrico presenta inconvenientes, presentándose cortes de fluido eléctrico con frecuencia principalmente en las temporadas de invierno. De igual manera la infraestructura necesita mejoramiento especialmente en el tema de las baterías de los baños.
- *Actividades comunitarias*: Las instalaciones del colegio sirven en el momento necesitado para las reuniones de la comunidad, especialmente para las reuniones de la junta de acción comunal. Estas se realizan en las aulas con una asistencia de 10 personas.

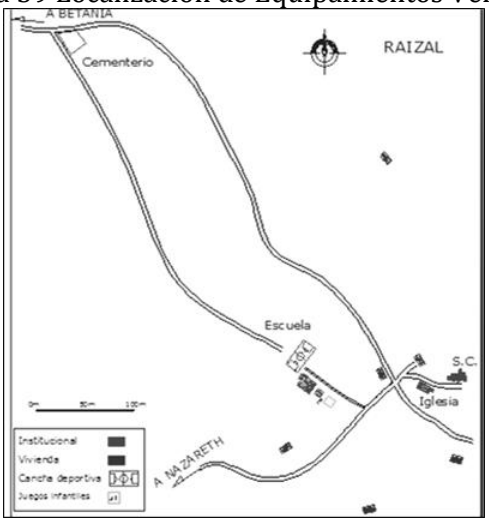
Foto 80 Colegio Jaime Garzón Sede Tabaco Aula

3.9.2. Vereda El Raizal

La vereda el Raizal localizada en el cruce de la carreteable que comunica a Nazareth y Betania, cuenta con una concentración de viviendas con comercio y adicional una serie de equipamientos que se mencionan a continuación:

- Salón comunal
- Iglesia
- Escuela con cancha de múltiple cubierta

Figura 39 Localización de Equipamientos Vereda El Raizal



Fuente: SDP, 2013

Foto 81 Iglesia El Raizal (Izq) y Cementerio El Raizal (Der). Fuente SDP 2013

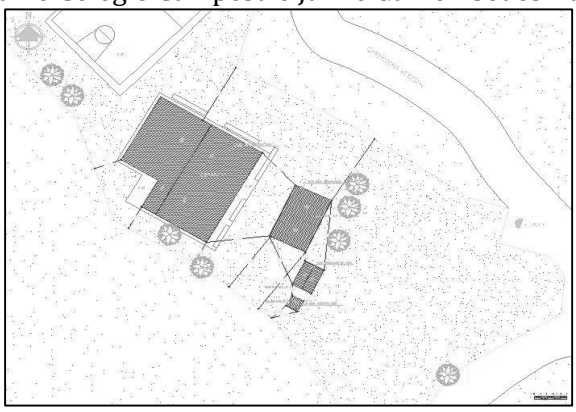
Colegio Rural El Raizal

- Aspectos Legales: Con el diagnóstico realizado por la Secretaria Distrital de Educación en el 2013 la institución educativa presenta problemas con la legalización ya que no cuenta con ningún documento que dé cuenta de su situación legal.
- Norma sismo resistente: Según la encuesta realizada a la población educativa el equipamiento educativo empezó a construirse en 1980, razón por la cual no cuenta con una

norma sismo resistente, el diagnóstico de la secretaria de educación arroja una evaluación negativa en dicho aspecto.

- Cobertura: El colegio cuenta en la actualidad, según encuesta realizada en la institución, con un total de 36 alumnos, de los cuales 12 pertenecen a preescolar y 24 a básica primaria.
- Condición física y de infraestructura: Por problemas de encontrarse en una zona de ladera en uno de los bloques de aulas se presenta riesgo de deslizamiento. En la actualidad la comunidad educativa expresa la necesidad de reubicar el colegio por dicha problemática. La chancha posee cubierta por lo que se presta para los eventos deportivos y recreativos de la comunidad.

Figura 40 Colegio Campestre Jaime Garzón Sedes Rural El Raizal



Fuente SDP 2013

Salón Comunal El Raizal

- Aspectos legales: El salón comunal pertenece a la junta de acción comunal, sin embargo en la actualidad no cuenta con un documento legal que certifique la propiedad del predio.
- Norma sismo resistente: infraestructura que presta sus servicios para la comunidad en las reuniones de la junta de acción comunal y en general para las actividades de bienestar de la comunidad.
- Cobertura: El espacio sirve para las diversas actividades de la comunidad que habita el territorio del Raizal.
- Servicios Públicos: En general los equipamientos cuentan con los servicios públicos de energía, acueducto veredal, alcantarillado de pozo séptico, el servicio telefónico que es deficiente y generalmente deja incomunicada a la población.

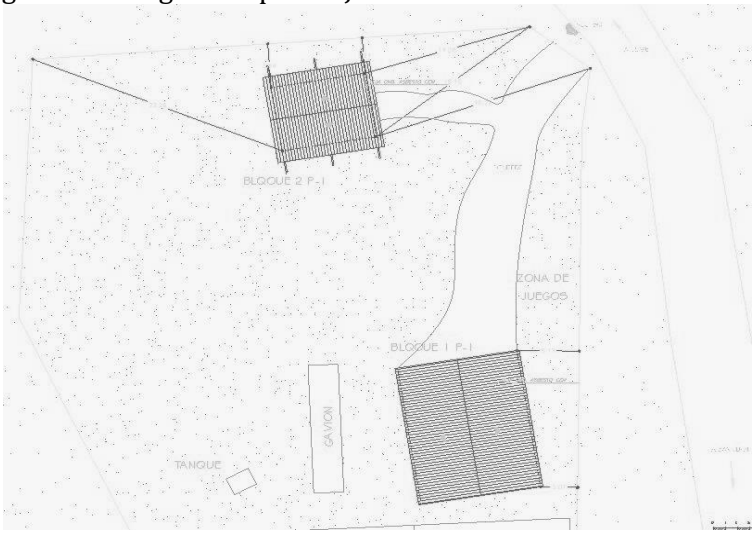
El espacio que se dispone como cementerio se encuentra en la parte superior de la montaña en el costado sur del territorio del Raizal. No se detectan actividades que den razón de un manejo adecuado de los servicios funerarios, este espacio sirve a la comunidad para suplir la necesidad del espacio para de culto. Concentrando un número importante de vivienda campesina dispersa, las actividades y las dinámicas del Raizal lo que constituye un centro importante de encuentros socioculturales y económicos de concertación de negocios.

3.9.3. Vereda Santa Rosa

Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Santa Rosa Bodegas

- Aspectos Legales: Posterior al diagnóstico realizado por la SDE, en el 2013 la institución educativa presenta problemas con la legalización ya que no cuenta con ningún documento que dé cuenta de su situación legal.
- Norma sismo resistente: Según la encuesta realizada a la población educativa el equipamiento educativo se construyó en 1970 razón por la cual no se encuentra acogida a una norma sismo resistente. El diagnóstico de la secretaria de educación arroja una evaluación negativa en dicho aspecto.
- Cobertura: El colegio cuenta en la actualidad, según encuesta realizada en la institución, con un total de 10 alumnos, de los cuales el 100% se encuentran en preescolar.

Figura 41 Colegio Campestre Jaime Garzón sede Santa Rosa



Fuente SDP 2013

Foto 82 Colegio Jaime Garzón sede Santa Rosa. Fuente SDP 2013

Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Santa Rosa Baja

- Aspectos Legales: Posterior al diagnóstico realizado por la SDE, en el 2013 la institución educativa presenta problemas con la legalización ya que no cuenta con ningún documento que dé cuenta de su situación legal.
- Norma sismo resistente: Según la encuesta realizada a la población educativa el equipamiento educativo se construyó en 1970 razón por la cual no se encuentra acogida a una norma sismo resistente. el diagnóstico de la secretaria de educación arroja una evaluación negativa en dicho aspecto.
- Cobertura: El colegio cuenta en la actualidad, según encuesta realizada en la institución, con un total de 6 alumnos, los cuales cursan preescolar.
- Condición física y de infraestructura: Los bloques de aulas, baterías de baños, cocina, comedor y área de vivienda del docente se encuentra construidos en bloque y ladrillo y se encuentran en buenas condiciones. La cubierta de la cancha se realizó en el 2012 y se encuentran en buenas condiciones.
- Servicios públicos: La institución educativa cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica, servicio telefónico y de internet.

Foto 83 Patio Interior Equipamiento Educativo (Izq) y Exterior Vivienda Docente (Der), Fuente SDP 2013

Figura 42 Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Santa Rosa Baja

Fuente SDP 2013

Comisaria De Familia Santa Rosa Alta

- Aspectos Legales: No cuenta con la documentación necesaria de legalización de los predios ni las edificaciones allí construidas.

- Norma sismo resistente: Debido a que la construcción de la comisaria de familia se realizó en el año de 2000 esta se encuentra cobijada con las normas sismo resistente de construcción.
- Cobertura: La comisaria presta el servicio tanto a la comunidad residente de la Vereda Santa Rosa así como las veredas vecinas de Nazareth y
- Condición física y de infraestructura: Los bloques de oficinas, salones, baterías de baños, cocina, comedor y área de vivienda del docente se encuentra construidos en bloque y ladrillo y se encuentran en buenas condiciones.
- Servicios públicos: La edificación de bienestar cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica y servicio telefónico y de internet.

Foto 84 Comisaría de Familia Santa Rosa. Fuente SDP 2013

3.9.4. Vereda Laguna Verde

Colegio Campestre Jaime Garzón Laguna Verde:

- Aspectos Legales: Posterior al diagnóstico realizado por la SDE, en el 2013 la institución educativa presenta problemas con la legalización ya que no cuenta con ningún documento que dé cuenta de su situación legal.

- Norma sismo resistente: Según la encuesta realizada a la población educativa el equipamiento educativo se construyó en 1970 razón por la cual no se encuentra acogida a una norma sismo resistente. el diagnóstico de la secretaria de educación arroja una evaluación negativa en dicho aspecto sin embargo adecuado para la necesidad requerida de albergar la población estudiantil.
- Cobertura: El colegio cuenta en la actualidad, según encuesta realizada en la institución, con un total de 11 alumnos, de los cuales 2 cursan preescolar y 9 básica primaria.
- Condición física y de infraestructura: Los bloques de aulas, baterías de baños, cocina, comedor y área de vivienda del docente se encuentra construidos en bloque y ladrillo y se encuentran en buenas condiciones. La cancha no posee cubierta.

- Servicios públicos: La institución educativa cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica y servicio telefónico y de internet. Sin embargo la población de la institución se queja de los inconvenientes que tiene con los servicios tanto de energía eléctrica como de acueducto en las épocas de invierno, cuando se presentan el mayor número de cortes al servicio.

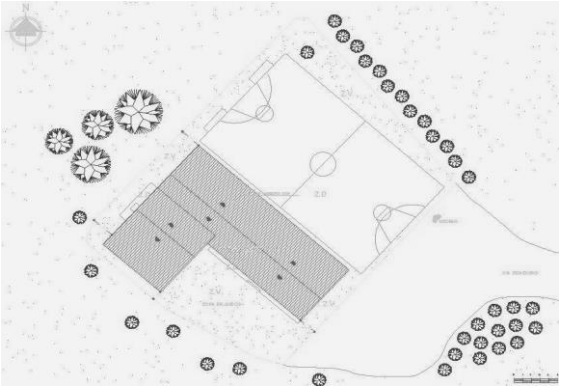


Foto 85 Colegio Campestre Jaime Garzón Laguna Verde, Fuente SDP 2013

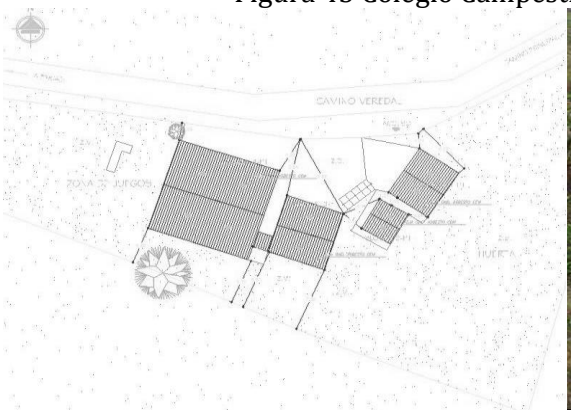
3.9.5. Vereda Peñalisa

Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Rural Peñalisa

- Aspectos Legales: Posterior al diagnóstico realizado por la SDE, la institución educativa presenta problemas con la legalización ya que no cuenta con ningún documento que de cuenta de su situación legal.
- Norma sismo resistente: Según la encuesta realizada a la población educativa el equipamiento educativo se construyó en 1975 razón por la cual no se encuentra acogido a la norma sismo resistente vigente. El diagnóstico de la secretaria de educación arroja una evaluación negativa en dicho aspecto, sin embargo se califica como edificación adecuada para la necesidad de albergar la población estudiantil.
- Cobertura: El colegio cuenta en la actualidad, según encuesta realizada en la institución, con un total de 8 alumnos, de los cuales 2 cursan preescolar y 6 básica primaria.

- Condición física y de infraestructura: Los bloques de aulas, baterías de baños, cocina, comedor y área de vivienda del docente se encuentra construidos en bloque y ladrillo y se encuentran en buenas condiciones. La cancha no posee cubierta.
- Servicios públicos: La institución educativa cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica y servicio telefónico y de internet. Sin embargo la población de la institución se queja de los inconvenientes que tiene con los servicios tanto de energía eléctrica como de acueducto en las épocas de invierno, cuando se presentan el mayor número de cortes al servicio. El servicio de recolección de basuras se realiza por parte de la alcaldía de la localidad de Sumapaz cada 15 días.

Figura 43 Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Rural Penalisa



Fuente SDP 2013

3.9.6. Vereda Las Auras

Colegio Campestre Jaime Garzón Rural Las Auras

- Aspectos Legales: Actualmente la institución educativa presenta problemas con los documentos para la legalización ya que no cuenta con ninguna certificación, ni licencia de construcción que lo reglamente.
- Norma sismo resistente: Según los datos recogidos por la Secretaria de Educación la construcción del colegio se realizó en el año de 2000 por lo que se acoge a las normas de sismo resistencia vigente. La construcción se encuentra en óptimas condiciones tanto espaciales como constructivas.
- Cobertura: El colegio cuenta en la actualidad, según los datos de SDE, con un total de 227 alumnos, de los cuales 3 cursan preescolar, 68 básica primaria, 95 secundaria y 64 media vocacional.
- Condición física y de infraestructura: Los bloques de aulas, baterías de baños, cocina, comedor y área de vivienda del docente se encuentra construidos en bloque y ladrillo y se encuentran en buenas condiciones.
- Servicios públicos: La institución educativa cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica y servicio telefónico y de internet.

Figura 44 Colegio Jaime Garzón Rural Las Auras

Salón Comunal Garzón Rural Las Auras

- Aspectos Legales: Actualmente el dotacional de Cultura no cuenta con los documentos que legalicen de construcción.
- Norma sismo resistente: Según los datos recogidos la construcción del salón comunal se realizó en el año de 1997. Cuenta con espacios para la reunión de la comunidad y en general se encuentra en buenas condiciones físicas.
- Cobertura: La infraestructura cubre las necesidades de reunión de la población de la vereda. El 100% de la población que uso la edificación habita en la vereda.
- Condición física y de infraestructura: Las condiciones de la infraestructura del salón comunal son óptimas tanto espaciales como en capacidad para servir a la población que allí asiste.
- Servicios públicos: El dotacional cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica.

3.9.7. Vereda Ánimas

Colegio Rural Las Animas

- Aspectos Legales: Actualmente el dotacional de educación no cuenta con los documentos que legalicen de construcción.
- Norma sismo resistente: La institución educativa fue construida en 1995 y no cuenta con la aplicación de las normas de sismo resistencia.
- Cobertura: La infraestructura educativa cuenta con el cupo de 11 estudiantes de los 4 están en preescolar y 7 en básica primaria. El 100% de la población estudiantil habita en la vereda.
- Condición física y de infraestructura: Las condiciones de la infraestructura de la escuela son adecuadas sin embrago presenta filtraciones de cubierta. Según la SDE son adecuadas para el funcionamiento de la institución educativa.
- Servicios públicos: El dotacional cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica.

Foto 86 Equipamiento Educativo Las Ánimas

3.9.8. Vereda Ríos

Colegio Campestre Jaime Garzón Rural Sede Ríos.

- Aspectos Legales: Actualmente el dotacional de educación no cuenta con los documentos que legalicen de construcción.
- Norma sismo resistente: La institución educativa fue construida en 1995 y no cuenta con la aplicación de las normas de sismo resistencia.
- Cobertura: La infraestructura educativa cuenta con el cupo de 11 estudiantes de los 4 están en preescolar y 7 en básica primaria. El 100% de la población estudiantil habita en la vereda.
- Condición física y de infraestructura: Las condiciones de la infraestructura de la escuela son adecuadas sin embrago presenta filtraciones de cubierta. Según la SDE son adecuadas para el funcionamiento de la institución educativa.
- Servicios públicos: El dotacional cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica.

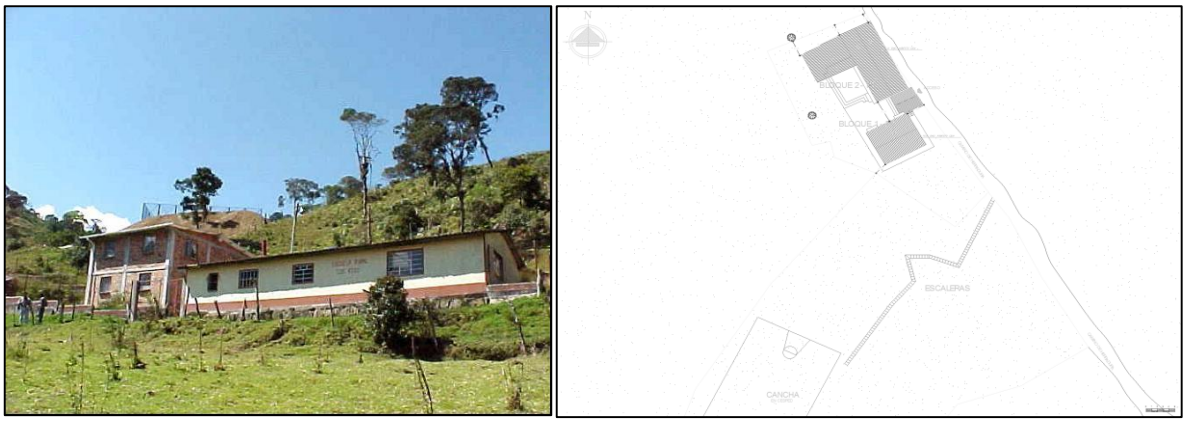
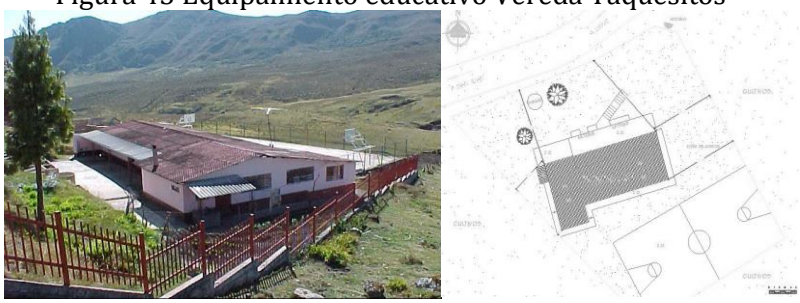


Foto 87 Equipamiento Educativo Ríos, Fuente SDP 2013

3.9.9. Vereda Taquecitos

- Aspectos Legales: Actualmente el dotacional de educación no cuenta con los documentos que legalicen de construcción.
- Norma sismo resistente: La institución educativa fue construida en 1995 y no cuenta con la aplicación de las normas de sismo resistencia.

Figura 45 Equipamiento educativo Vereda Taquesitos



Fuente: SDP, 2013

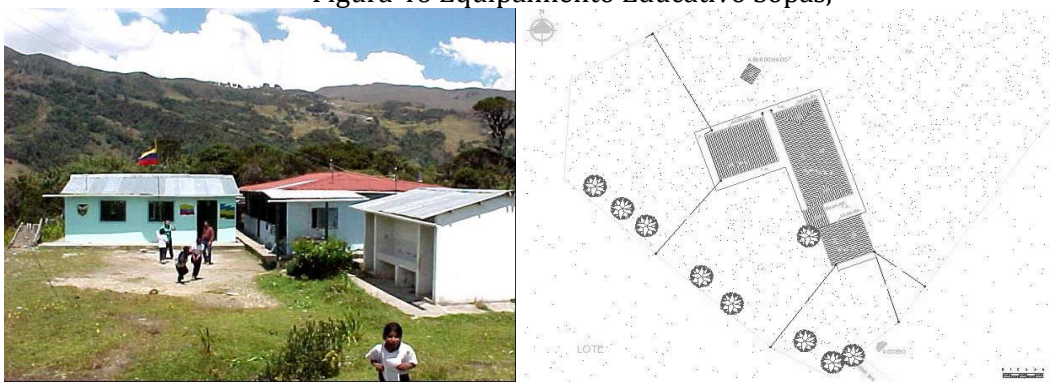
- Cobertura: La infraestructura educativa cuenta con el cupo de 11 estudiantes de los 4 están en preescolar y 7 en básica primaria. El 100% de la población estudiantil habita en la vereda.
- Condición física y de infraestructura: Las condiciones de la infraestructura de la escuela son adecuadas sin embrago presenta filtraciones de cubierta. Según la SDE son adecuadas para el funcionamiento de la institución educativa.
- Servicios públicos: El dotacional cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica.

3.9.10. Vereda Sopas

Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Sopas

- Aspectos Legales: Actualmente el dotacional de educación no cuenta con los documentos que legalicen de construcción.
- Norma sismo resistente: La institución educativa fue construida en 1995 y no cuenta con la aplicación de las normas de sismo resistencia.
- Cobertura: La infraestructura educativa cuenta con el cupo de 12 estudiantes de los 6 están en preescolar y 6 en básica primaria. El 100% de la población estudiantil habita en la vereda.
- Condición física y de infraestructura: Las condiciones de la infraestructura de la escuela son adecuadas sin embrago presenta filtraciones de cubierta. Según la SDE son adecuadas para el funcionamiento de la institución educativa.
- Servicios públicos: El dotacional cuenta con los servicios públicos de acueducto veredal, pozo séptico, energía eléctrica.

Figura 46 Equipamiento Educativo Sopas,



Fuente: SDP, 2013

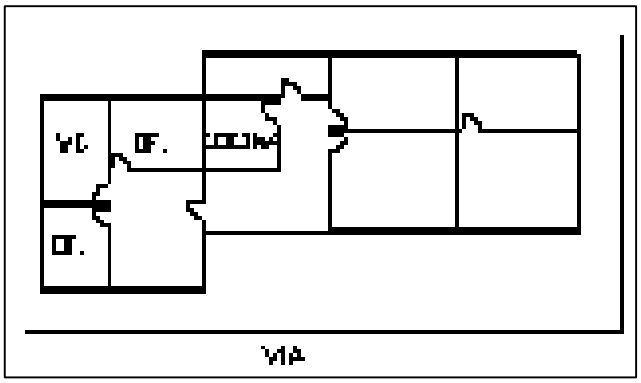
3.9.11. Centro Poblado Nazareth.

Existe una pequeña capilla construida en 1976. El servicio de misa es prestado una vez al mes por parte del párroco de Usme. La construcción se encuentra en buen estado. Existe otra edificación que en su momento funcionó como una iglesia protestante, la cual no presta este servicio en la actualidad

Foto 88 Capilla de Nazareth (Izq) e Iglesia Protestante (Der), SDP 2010

Corregiduría: Construida en 1982, el horario de atención es de lunes a sábado de 8 a 5 pm por parte del corregidor, se atiende un promedio diario de 10 personas. La construcción se encuentra en buen estado.

Figura 47 Corregiduría Nazareth, SDP 2013



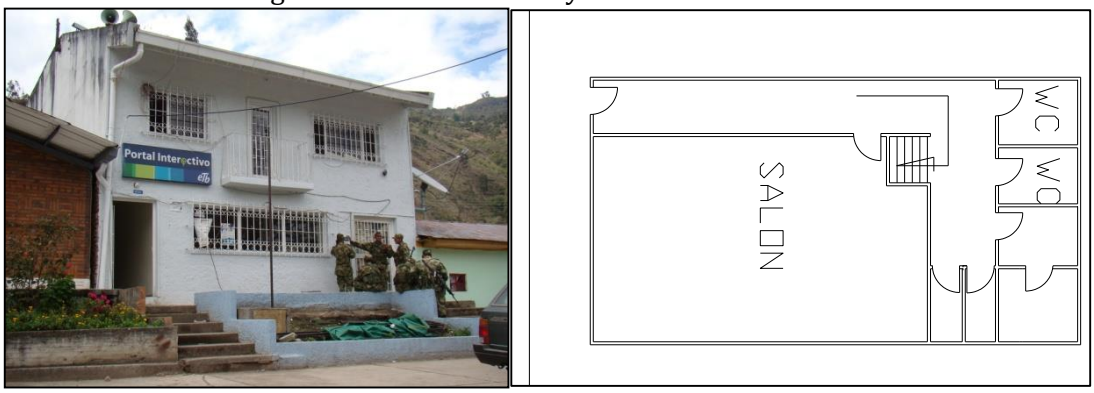
Centro de Atención Médico Integral Cami

- Año de construcción: 1975
- Tipo de servicio: el Hospital de Nazareth es un centro de atención inmediata operativo (CAMI), de primer nivel de atención. Se encuentra capacitado para atenciones básicas tales como partos de bajo riesgo, no se realizan operaciones ni atenciones especializadas.
- Cobertura: Se atiende la totalidad de la localidad del Sumapaz y parte de la población de veredas cercanas pertenecientes al Departamento de Cundinamarca. Atienden las 24 horas del día, con un promedio de 30 pacientes por día.
- Instalaciones: cuenta con unas instalaciones amplias y completas.
- Equipos y dotación: El CAMI cuenta con unas instalaciones amplias y completas, con equipos y dotación como monitor fetal, doopler, fonendo, tensiómetro, laringo, electrocardiógrafo, incubadora, equipos para cirugía, autoclave, odontología, rayos X, megatoscopio, electrocauterio, desfibrilador y laboratorio clínico para toma de muestras que son enviadas al Hospital de Tunjuelito, para su valoración (Bacteriológica). Cuenta con cuatro (4) camas. La dotación de medicamentos es limitada.
- Estado de la construcción: Bueno

Foto 89 CAMI Nazareth SDP 2013

Salón Comunal - Portal Interactivo: La edificación destinada al salón comunal fue construida en 1992, consta de dos sectores diferenciados por su uso, en el frente de la edificación funciona el portal inter activo de comunicaciones del centro poblado, En el fondo del primer piso y en el segundo nivel funciona el salón comunal, con espacios destinados para reuniones y encuentros comunitarios.

Figura 48 Salón Comunal y Portal Interactivo Nazareth



Fuente SDP 2013

Centro Educativo Distrital Nazareth: En este centro se imparte la educación básica primaria (grados cero a quinto), tiene un total de quince alumnos. Si se requiere continuar hasta grado 11 es necesario desplazarse al colegio de bachillerato Jaime Garzón ubicado en la vereda Auras, por medio de una ruta escolar subsidiada por la Secretaría de Educación de Bogotá.

Foto 90 Centro Educativo Distrital de Nazareth, SDP 2013

Registraduría Auxiliar: Construida en 1980 y remodelada recientemente. Alberga la sede de esta entidad para la localidad del Sumapaz, le compete todo lo relacionado con la organización electoral y la expedición de los documentos de identificación para los ciudadanos de la región.

Foto 91 Registraduría de Nazareth, SDP 2013

Centro de Desarrollo del Potencial Humano CDPH

El Centro de Desarrollo de Potencial Humano parte del modelo de prestación de servicios "Familia Sana Comunidad Saludable Entorno Natural" busca contribuir en el desarrollo del potencial que tiene todo ser humano desde un entorno natural que favorece procesos de autonomía e interdependencia en el desempeño personal, familiar, social y organizacional.

Este centro se conforma por tres componentes:

- Ecoterapia y Rehabilitación Integral. Para personas con discapacidad mental que funciona desde el año 2004. Beneficia a 40 personas habitantes de la calle con discapacidad mental en modalidad de hogar completo.
- Parque Temático Chaquén. Funciona desde junio del 2007 y beneficia a los habitantes de la localidad 20 de Sumapaz. Es el espacio físico donde se desarrolla el Potencial Humano.
- Educación Experiencial. Este componente funciona como metodología de trabajo y como un componente en sí. Está en funcionamiento desde octubre de 2007.68

Foto 92 Imágenes del Centro de Ecoterapia. SDP, 2010, 2013.

[68] http://www.esenazareth.gov.co/cdph.html, 2013

Parque Temático Chaquen; Cuenta con un área de 2.24 hectáreas, en las cuales se desarrolló un parque encaminado a sensibilizar a los pacientes y a la comunidad sobre el medio ambiente, existen diversos proyectos que se desarrollan, incluyendo el de siembra de hortalizas y diferentes prácticas agrícolas, vienen familias de la localidad y del área de influencia del corregimiento, de igual forma los pacientes del Centro e Ecoterapia riegan las plantas y desarrollan actividades funcionales el salir al campo.

Funciones: Dentro de las funciones del parque se encuentra la de producción de alimentos limpios para los pacientes del Centro de Ecoterapia, estos realizan hortoterapia la cual esta relacionada con la siembra de plantas y hortalizas y la hipoterapia la cual esta relacionada con el trabajo con equinos (caballo). La visión del parque está directamente relacionada con la comunidad, incentivando los procesos educativos a través de la generación de salud y del cuidado ambiental.

Planta de Sacrificio Nazareth.

Foto 93 Planta de Sacrificio Fuente SDP 2013

Cementerio: El cementerio de Nazareth, está ubicado muy cerca del corregimiento, sobre la vía principal que conduce a la Troncal Bolivariana en el cruce de la vereda Santa Rosa. El acceso a las instalaciones del cementerio es únicamente peatonal. Su cerramiento de da a través de un muro de baja altura y una cerca viva con una entrada enrejada.

No cuenta con servicio de agua ni de energía eléctrica, ni posee construcción alguna. Consta de 78 lotes-tumba y 13 bóvedas de carácter vitalicio, muchos de los cuales no poseen señalización, varias han perdido las lápidas y se encuentran localizadas en un área sin ningún patrón aparente.

Foto 94 Cementerio de Nazareth Fuente SDP 2013

La circulación dentro del cementerio se dificulta demasiado debido a la presencia de maleza. El cementerio no tiene administración, su uso es para cualquier habitante del centro poblado o veredas del mismo, sin ningún costo. No se evidencia mantenimiento alguno. Este equipamiento presta sus servicios a los pobladores de las veredas que conforman el corregimiento de Nazareth.

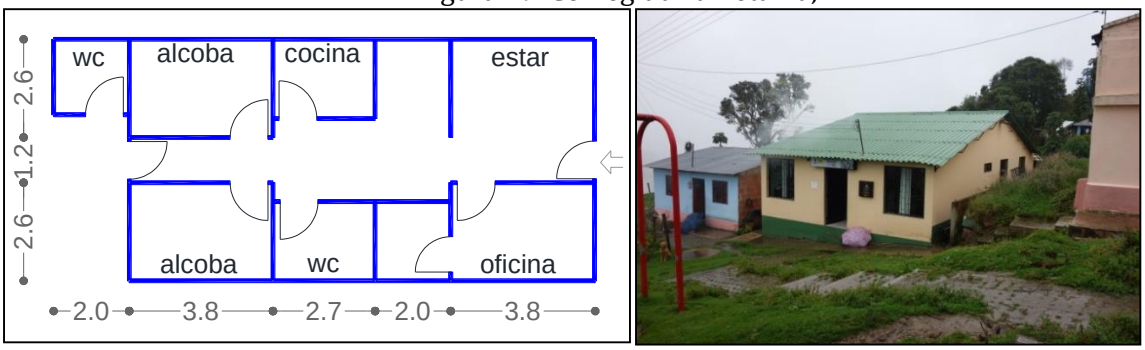
3.9.12. Centro Poblado Betania

Capilla de Betania: Es una de las construcciones más antiguas del centro poblado. Se celebran misa una vez al mes, oficiadas por el párroco de Usme

Foto 95: Capilla Betania, SDP 2013

Corregiduría: Construida en 1996, corresponde a la sede de la corregiduría de Betania, el corregidor atiende a la comunidad en horarios de lunes a sábado de 8.00 a 5.00. pm.

Figura 49. Corregiduría Betania,



Fuente: SDP 2013

Unidad Básica De Atención En Salud UBA: Corresponde a una edificación construida en 1996, la cual funciono adecuadamente en sus comienzos, pero que en la actualidad presenta estado de abandono, pudiéndose observar una edificación en mal estado. El servicio de salud a la comunidad es prestado a través de jornadas de salud que provienen de la sede central de Nazareth. Existe servicio de urgencias por medio del cual una ambulancia transporta a los pacientes en estado de gravedad al CAMI de Nazareth o a hospitales públicos del área urbana para los casos más críticos.

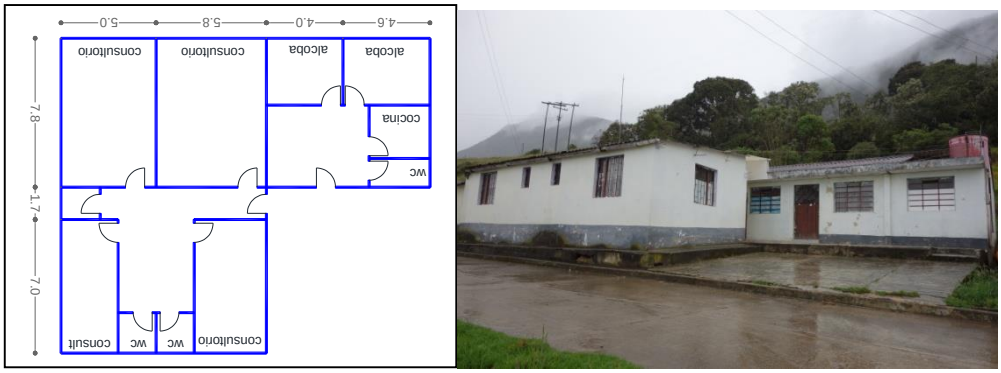


Foto 96 UBA Betania, Fuente SDP 2013

Salón Comunal - Portal Interactivo: La edificación destinada al salón comunal fue construida en 1992, consta de dos sectores diferenciados por su uso, en una parte funciona un salón amplio destinado para reuniones y encuentros comunitarios, en la otra parte funciona el portal inter activo de comunicaciones del centro poblado.

Foto 97 Salón comunal Betania, Fuente SDP 2013

Colegio Distrital Rural Jaime Garzón – Sede F Adeliona Gutierrez: La planta física de escuela consta de dos edificaciones, una de las cuales se formó a partir del adosamiento de otras construcciones más pequeñas.

En este centro educativo se imparte educación desde 5° a 9° grado, por lo tanto si requieren continuar con sus estudios de bachillerato, deben desplazarse a Auras. Los niños menores de 1° a 4° grado van a Laguna Verde y, los de preescolar a Raizal, desplazándose en buses de la Secretaría de Educación de Bogotá.

La escuela tiene una capacidad de 30 alumnos y hoy por hoy se tiene una demanda de 70 estudiantes, motivo por el cual se rotan las aulas, alterando la intensidad horaria y por ende desmejorando la calidad del servicio educativo.

Se tiene proyectada la ampliación del colegio para grados de bachillerato, por lo cual, se hace necesaria su reubicación en otro predio, pata tal efecto se ha pensado en la compra de un predio que se encuentra en la entrada del pueblo

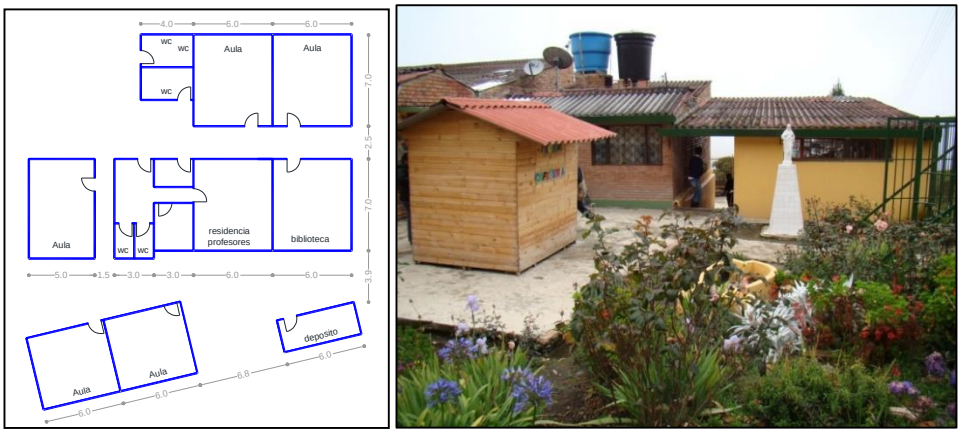


Foto 98 Colegio Betania, Fuente SDP 2013

Foto 99: Casa de la Cultura Betania. Fuente SDP 2011

3.10. Caracterización Socioeconómica de la Cuenca del Río Blanco

Corregimientos: La localidad de Sumapaz tiene tres corregimientos, Betania, Nazareth y San Juan, y 29 veredas. Los corregimientos Betania y Nazareth están ubicados en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, al norte de la localidad, y el corregimiento San Juan se localiza en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz, en la parte sur de la localidad

3.10.1. Aspectos demograficos

La estructura político administrativa de esta parte de la cuenca está bajo jurisdicción de la Localidad de Sumapaz, regida por el Decreto Ley 1421 de 1993 y por la Resolución No. 0637 de 1999, que reglamenta el Sistema Administrativo de las Alcaldías Locales del Distrito Capital.

De acuerdo al Hospital de Nazareth la densidad poblacional en la localidad de Sumapaz es de 3.22 habitantes por kilómetro cuadrado, registrándose 1367 habitantes repartidos en 335 familias, dato que contrasta con el dato del POMCA de la Cuenca del Rio Blanco que es de alrededor de 1911 habitantes.

Tabla 27 Distribución poblacional en la Cuenca del Rio Blanco

VEREDA	HABITANTES	NÚMERO DE VIVIENDAS
Animas	145	36
Betania	258	46
El Istmo	70	18
El Raizal	75	19
El Tabaco	92	23
Laguna Verde	159	40
Las Auras	190	48
Las Palmas	39	8
Las Sopas	110	32

VEREDA	HABITANTES	NÚMERO DE VIVIENDAS
Los Ríos	142	30
Nazareth	307	84
Peñalisa	75	17
Santa Rosa	150	41
Taquecitos	99	28

Fuente: POMCA – CAR, 2010.

La población económicamente activa está ubicada en el rango de 12 a 60 años (1.750 personas), de los cuales únicamente el 25% labora en forma remunerada, el restante 75% no desempeña ninguna actividad económica y existen pocas posibilidades de obtenerla. El desempleo sumado a la problemática creciente de orden público y a las escasas posibilidades que ofrecen las actividades agropecuarias, puede estar incidiendo en la migración a regiones como Pasca, San Bernardo, Fusagasugá, Cabrera y Bogotá, principalmente. La migración parece ser una constante en las áreas rurales próximas al Distrito Capital, en donde se demandan empleos no calificados en servicios domésticos, albañilería, celaduría y comercio informal.

Teniendo en cuenta que las actividades agropecuarias generan allí 409 empleos por año (Localidad de Sumapaz), sin considerar la estacionalidad de la oferta de trabajo derivada del ciclo de los cultivos y del mayor o menor requerimiento de jornales para la realización de las determinadas labores, se puede inferir que existe un desempleo generalizado del orden del 75%.

Entre las explicaciones que se deben examinar con más detalle respecto de la disminución de la población sumapaceña en el periodo 1996-2002 podemos contar tanto el impacto de la crisis generalizada que vivió la economía colombiana finalizando la década de los años noventa y dentro ésta, particularmente, el fuerte golpe que a lo largo de la década sufrió el campo colombiano, impactos que se pudieron ver agravados en la Localidad 20 Sumapaz por las condiciones de alta vulnerabilidad (entre ellas las restricciones de comercialización) que caracterizan la producción agropecuaria; pero también se cuenta el impacto del recrudecimiento del conflicto social y armado que históricamente ha sido intenso en la región.

En términos geográficos, por corregimientos, la población sumapaceña era mayoritaria en los corregimientos Nazareth y Betania en 1996 (51,4% frente a 48,6% en San Juan), sin embargo, se observa una tendencia descendente a lo largo de la última década y media en la cual la población que habita en el corregimiento San Juan se ha hecho mayoritaria, ésta representaba en 2002 el 50,4% y en 2010 representa el 53,1% frente al 46,9% que habita en Nazareth y Betania. En términos de distribución por sexo en el 2010 la distribución se encontraba en 52.45 % Hombres y 47.54 % Mujeres. (ILSA, 2012)

Educación

En el área, existe alrededor de 800 estudiantes repartidos en 32 escuelas veredales que cursan diferentes grados en el nivel de educación preescolar y básica. Las políticas de la

Administración Gubernamental (1994-1998), las cuales a través de El Salto Social establecieron que la educación era el eje fundamental del desarrollo económico, político y social de la Colombia futura, y en consecuencia ampliaron las oportunidades de acceso a la educación básica y mejoraron la infraestructura física, se pueden palpar en esta zona.

Igualmente en los dos últimos años se ha notado un aumento en la población estudiantil, lo cual puede atribuirse a la estabilidad en la planta de personal docente, a los niveles de selección del profesorado mediante concurso y al apoyo de entidades como el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y el Departamento Administrativo de Bienestar Social que han puesto en marcha los restaurantes escolares. También puede deberse a la dotación de recursos didácticos por parte de la Alcaldía Local, al mejoramiento de la planta física de las instituciones por parte de las Juntas Administradoras Locales, a la ampliación de la cobertura de las unidades básicas con proyección al grado 11 y a la realización de los proyectos educativos institucionales, PEI.

A pesar de lo anterior, la deserción escolar en la zona es alta y en consecuencia la política actual de la Administración Local está encaminada a mejorar la infraestructura de los centros educativos existentes y a organizar las condiciones de educación para convertir las escuelas en verdaderos ejes dinámicos de sus comunidades. En este sentido se ha iniciado la ampliación académica de los centros educativos de Las Auras y de San Juan, para convertirlos gradualmente en establecimientos de educación media. (CAR, 2010)

Corregimiento de Betania

El corregimiento cuenta con cinco (5) escuelas y la educación se prolonga hasta la formación secundaria básica en la Unidad Básica de Las Auras que inició actividades en julio de 1996. El crecimiento de la población escolar ha sido notable a partir de esta fecha y ha incrementado desde la aprobación de los dos últimos grados de la formación secundaria básica. La retención de los estudiantes en la zona a través del sistema educativo es importante para el futuro de la zona, pues asegura que los habitantes jóvenes puedan reemplazar la actual fuerza de trabajo.

Corregimiento de Nazareth

El corregimiento posee una escuela en cada vereda, a excepción de Santa Rosa que por su extensión tiene dos. Adicionalmente, en Las Auras funciona la Unidad Básica que ofrece educación secundaria completa y que está próxima a tener sus primeros egresados. En esta Unidad se concentran los estudiantes que provienen de los corregimientos de Betania y Nazareth y son trasladados hasta la concentración por un transporte escolar que realiza dos recorridos diarios. Igual que en Betania y por las mimas razones expuestas, el número de matriculados ha crecido significativamente durante los últimos años. (Guía Territorial de la Localidad Rural No. 20, 2001).

Salud

El servicio de salud rural cuenta con un hospital ubicado en Nazareth, con personal médico y paramédico insuficiente y dos unidades de atención básica (UBA) en las veredas de San Juan de Sumapaz y de Betania. En cuanto a la situación nutricional de los niños menores de 7 años,

según los indicadores peso edad elaborados en 1997, el 62.4% se encuentra en estado normal, el 17,6% en riesgo de desnutrición, el 17.6% en desnutrición global y el 2.4% con sobrepeso (ICBF, 1997).

La reciente reforma al Sistema Nacional de Salud no ha beneficiado a esta zona en razón de la baja densidad de población; en efecto, el índice de crecimiento poblacional del 1,7% anual, es bajo con respecto al índice nacional que es de 3,1%; además el sistema debe sostenerse por sí mismo y en la zona los pacientes no alcanzan a ser suficientes como para soportar económicamente al hospital.

De otra parte, mientras que en 1993 las dos primeras causas de mortalidad afectaron al grupo infantil con defunciones por neumonía y afecciones hipóxicas del feto o del neonato, en 1996 se presentaron defunciones primordialmente en la población adulta. La muerte por causas violentas puede tener mayor magnitud que la registrada por el hospital local, que se ha preocupado por hacerle un seguimiento a los certificados de defunción, si se tiene en cuenta que se trata de una zona de conflicto armado

Presencia Institucional

En la actualidad, las entidades que trabajan de algún modo en el sector ambiental dentro de Sumapaz son el DAMA, la Unidad de Parques Nacionales y el Jardín Botánico de Bogotá, pero las actividades de cada una de las tres son de carácter limitado por cuanto no existe una política que permita la integración y coordinación interinstitucional.

En el sector agroambiental solamente existe un funcionario para la localidad de Sumapaz, el cual ejerce las funciones de coordinador de la ULATA - Unidad Local de Asistencia Técnica Agroambiental y apoya al Alcalde Local en su gestión agroambiental. Por disposiciones legales, la CAR es la Autoridad Ambiental dentro de la jurisdicción local y fuera del Parque Nacional Sumapaz. (CAR, 2010)

Organización Comunitaria

Esta zona se encuentra organizada y fácilmente se aglutina como unidad representativa en la resolución de conflictos y problemas del colectivo. Entre las formas organizativas más representativas están las Juntas de Acción Comunal, que ejercen sus funciones en las siguientes veredas: Tabaco-Istmo, Betania, El Raizal, Peñalisa, Laguna Verde, Ríos-Palmas, Santa Rosa, Nazareth, Las Auras, Las Animas, Sopas, Taquecitos. A través de estas Juntas de Acción Comunal los habitantes tienen la oportunidad de hacer efectivos sus requerimientos, planear con éxito las ferias para vender ganado y, mediante los comités de deportes, realizar campeonatos interveredales de tejo y microfútbol.

Es pertinente aclarar que la oficina que más invierte en la zona es el Fondo de Desarrollo Local de la Alcaldía Local de Sumapaz, que ha hecho posible el efectivo aumento de la infraestructura social de los diferentes sectores de la zona. Las escuelas de las veredas se organizan a través de la Asociación de Padres de Familia; también existe club de abuelos en las veredas de Betania,

Las Auras, El Raizal. El Raizal tiene grupo de danzas y desde hace 50 años funciona allí el Comité Agrario, que organiza la feria ganadera mensual, que es un famoso acontecimiento regional.

La celebración de eventos de esta índole, así como de otras fiestas patrias y religiosas, que motivan la solidaridad e identidad comunitarias, se realizan tanto en espacios cubiertos como abiertos de los centros poblados. Se hace necesario apoyar la construcción de centros comunales donde la personalidad, la autonomía y el fortalecimiento de cada vereda permitan reflejar el mosaico de la diversidad cultural sumapeña.

Debe adicionarse que existe una Asociación Comunal de Juntas, la cual jalona en buena parte toda la organización comunitaria de Sumapaz. Del mismo modo, se encuentra el Sindicato de Agricultores de Sumapaz. A nivel agroambiental, la única organización existente que hasta ahora es formal, es la Asociación de Mujeres por la Paz y el Amor de Sumapaz. Entre las informales están los Grupos de Cazadores de Semillas, los cuales se encuentran en proceso de conformación y posteriormente de agremiación formal (CAR, 2010).

3.10.2. Productividad

La riqueza e importancia ambiental de la zona, restringe su explotación agropecuaria, por lo menos con la tecnología disponible actualmente, a tan solo un 40% del total de los suelos. De las 76906,066 hectáreas 34752 hectáreas corresponden al Parque Natural Nacional de Sumapaz

Aptitud de uso del suelo

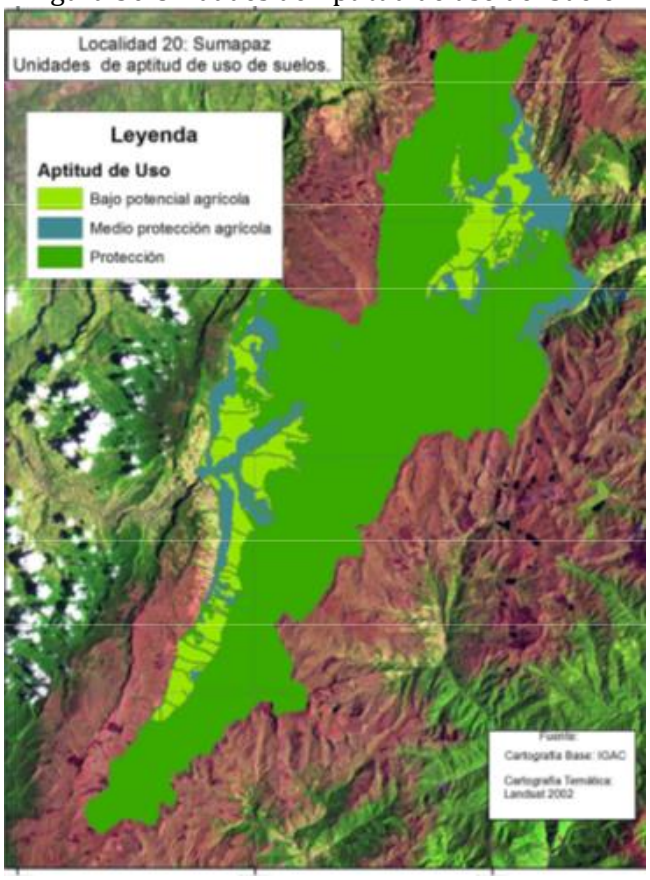
El tipo de uso del suelo es fundamental para comprender la capacidad que tiene el suelo para el desarrollo favorable de actividades agropecuarias, de igual forma, para conocer las restricciones y limitantes productivos. Para nuestra localidad cabe resaltar que el 80% de su área tiene suelos cuya capacidad de uso no permite el óptimo desarrollo de actividades productivas.

Tabla 28 Unidades de aptitud de uso de suelos

CATEGORÍA	CLASE	ÁREA (HA)	%
Protección	A1	61801	80,36
Bajo potencial agrícola	A3	9169,64	11,92
Medio protección agrícola	A4	7239,66	9,41

Fuente: IGAC 2010

Figura 50 Unidades de Aptitud de uso del Suelo



Fuente: IGAC 2010.

Uso Actual del Suelo

El uso dominante es forestal y de conservación, el cual se manifiesta con el tipo de coberturas de plantaciones forestales y arbustal denso, localizado en zonas de transición a páramos. El uso pecuario está enfocado a la ganadería doble propósito extensiva, con pastos limpios y enmalezados. La agricultura está representada por cultivos de ciclo corto en áreas pequeñas, asociadas con algunos cultivos semi-permanentes y ganadero lechero de subsistencia. La papa y la arveja son los productos de mayor dinámica comercial y se utilizan para el autoconsumo.

Tabla 29 Coberturas de la Tierra en la ZRH de Sumapaz Norte (Metodología Corine Land Cover-Ideam)

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN COBERTURAS (CLC-IDEAM)		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3 Y/O 4
231	Territorios Agrícolas	Pastos	Pastos Limpios
233	Territorios Agrícolas	Pastos	Pastos Enmalezados

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN COBERTURAS (CLC-IDEAM)		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3 Y/O 4
243	Territorios Agrícolas	Áreas Agrícolas Heterogéneas	Mosaico De Cultivos, Pastos Y Espacios Naturales
244	Territorios Agrícolas	Áreas Agrícolas Heterogéneas	Mosaico De Pastos Con Espacios Naturales
315	Bosques Y Áreas Seminaturales	Bosques	Plantación Forestal
3221	Bosques Y Áreas Seminaturales	Áreas Con Vegetación Herbácea Y/O Arbustiva	Arbustal Denso

Fuente: CONADES. Base IDEAM Corine Land Cover, 2010

Actividades Económicas

Capital de trabajo: Dados los sistemas de producción y la baja proporción de capital fijo (maquinaria), este tipo de capital es bajo en la localidad, la única maquinaria para la producción utilizada en el sistema agropecuario, son los tractores, los cuales en la localidad no exceden las diez (10) unidades, estos son alquilados a los productores por sus propietarios, al igual que algunos que son llevados de municipios vecinos: principalmente el municipio de Pasca (Cundinamarca) y el Hato en Usme (Bogotá D.C.).

Mano de obra: De acuerdo a los resultados del trabajo de campo, se pudo establecer que el 66% de las personas están en edad de trabajar.

Producción agrícola: De acuerdo a la información cartográfica disponible, en el momento se encuentran 8, 551,5 hectáreas en cultivos, 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.).

El principal cultivo, la papa, de acuerdo a los rendimientos reportados (13.5 Ton por hectárea), generó en la cosecha pasada 4,791 toneladas, las cuales fueron comercializadas en Bogotá urbana (80%), Pasca (10%), Cabrera (4%), Fusagasugá (1%), otros (6%). Los principales problemas asociados a la comercialización de estos productos radican en las distancias a recorrer y el estado regular de las vías, además del poco volumen a comercializar.

Producción pecuaria: 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.

Adicionalmente, en los frentes de ampliación de la frontera agrícola, en los que tiene lugar la tala de bosques, la papa actúa como cultivo colonizador para que después de la cosecha se establezcan más fácilmente los pastos.

Según la experiencia de la Unidad Local de Asistencia Técnica Agropecuaria y Ambiental ULATA durante el año de 2009 (febrero a septiembre) en los corregimientos de San Juan, Nazareth y Betania, aproximadamente 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, dando un fenotipo de animales parcialmente barcinos con carencia de pigmentación en general, lo que resulta en problemas de piel y mucosas.

Son notables las carencias nutricionales de los rumiantes, debido a malos manejos y a deficientes praderas, evidentes en la condición corporal y en los disminuidos parámetros de productividad prevalentes en las fincas. Se destacan prácticas ancestrales de ganadería con problemas que afectan la salud y la producción animal; no existen planes sanitarios regulares de ningún tipo. La suplementación en la ración es poca y los registros de calidad de leche o subproductos no existen, tampoco manejo alguno de rotaciones de praderas, ni demás prácticas de pastoreos, únicamente la utilización poco técnica de cercas eléctricas.

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. Agro redes en su informe en el 2005 reportó una población avícola estimada de 180 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.

Por medio de la ULATA se ha intentado promover la explotación de especies como caprinos, cuyes y conejos. A pesar de esto los resultados no han sido los mejores así como su aceptación, esto por problemas de mantenimiento, alimentación y comercialización de los mismos. Este tipo de proyectos han presentado una verdadera molestia para la comunidad, la cual finalmente se decepciona al no encontrar salida a los productos que inicialmente se obtienen, llevando así al descuido (autoconsumo) de animales e instalaciones. Adicionalmente es importante mencionar que no existe la cultura de consumo de dichos productos (leche de cabra y derivados, carne de conejo, cuy y caprina). Para la gente de Sumapaz es más fácil cazar un conejo en el páramo, que pagar o dedicar tiempo a su mantenimiento y cuidado.

Según un estudio de seguridad alimentaria en la localidad de Sumapaz entre el año 2005 y 2006, se encontró que según la opinión de los campesinos, la especie bovina es la más importante para los ingresos de su familia y la que consideran la más relevante para el autoconsumo del hogar, superando a especies menores que tradicionalmente se crían exclusivamente para el consumo interno. Las gallinas ocupan un puesto importante en la alimentación familiar, al

proveer carne y huevos. Los encuestados ponen en un segundo orden de importancia a otras especies que eventualmente sacrifican para el consumo de carne (ovinos, pollos, etc.).

En cuanto a ingresos, la segunda especie en importancia para las familias es la porcina, la cual es una fuente de ahorros supremamente importante, para gastos e inversiones que rutinariamente no se pueden hacer por falta de recursos. Respecto a la relación del objeto de la producción animal en los hogares campesinos entrevistados, el 28.5% manifestó producir exclusivamente para el consumo y el 31.4% únicamente para el comercio. El 40% restante en una relación similar para consumo y para venta.

Tabla 30 Área y Producción de Cultivos Transitorios

CULTIVO	ÁREA (HA)		PRODUCCIÓN	
	SEMBRADO	COSECHADO	VOLÚMEN(TON)	RENDIMIENTO (TON/HA)
Papa	4,11	3,74	97,19	26,00
Habas	0,96	0,87	4,98	5,70
Arveja	2,18	1,98	2,97	1,50
Cubios	0,36	0,33	1,82	5,60
Papa Criolla	0,03	0,03	0,61	23,50
Frijol	0,19	0,17	0,23	1,30
Cebolla	0,01	0,01	0,16	13,00
Mazorca	0,11	0,10	0,14	1,40
Arracacha	0,00	0,00	0,02	8,00
Remolacha	0,00	0,00	0,01	22,00
Hortalizas	0,00	0,00	0,02	5,50
Cilantro	0,00	0,00	0,00	14,00
Pastos Y Forrajes	0,00	0,00	0,01	5,50

Fuente: Construcción equipo técnico CONADES. Base del Diagnóstico Rural para cada Localidad, 2012

De acuerdo al artículo de Omar Felipe Giraldo "Seguridad alimentaria y producción campesina: El caso de la localidad rural de Sumapaz". Revista Luna Azul Universidad de Caldas No. 27, julio - diciembre 2008. Manizales, Colombia:

La leche se consume diariamente en el 97% de los hogares que disponen de animales, en un promedio de 0.64 litros por persona/día. Las recomendaciones per cápita de la OMS son mínimo de 0.4 L/día. El 46% de los encuestados dejan un excedente del queso para su consumo: en promedio 7.6 libras por semana. Entretanto, los huevos se consumen en un promedio de 4.7 unidades a la semana por persona, de los cuales el 87% los proporcionan los animales de la granja. La carne tan sólo manifiestan consumirla el 16.2% de las familias y el 62% no consume alimentos diferentes de origen animal el fin de semana, lo cual revela una dieta muy rutinaria.

En las celebraciones especiales, el 54% sacrifica gallinas o pollos. El 40% consume carne de res. Para muchas familias estas son las únicas ocasiones en las que se alimentan con algún tipo de carne. Animales como cerdo, cordero o chivo se consumen respectivamente en el 21%, 19% y 5.5% de las familias. El 13.5% de las familias pesca trucha para fechas muy especiales y el 2.7% de las familias celebran fechas especiales con huevos. La caza la realiza el 14.2% de los consultados 4 veces en promedio al año, principalmente animales como conejo, borugo y cuy.

La ULATA calculó una capacidad de carga de 0.5 animales por Ha. La producción de leche es de cerca de 5 botellas/vaca (3.7 litros /vaca). La totalidad de la producción de ganado de engorde se comercializa hacia los mataderos de Bogotá, principalmente Usme. La eficiencia en el proceso de levante y ceba es baja, pues requiere de 42 a 48 meses de engorde para obtener animales de 350 kg. Adicionalmente fundamentados en entrevistas a campesinos y recorridos de observación, estiman que la población bovina total de la localidad es de 14 mil animales, incluidos los que pastan en la zona de paramos que no han sido reportados.

De acuerdo a la capacidad de carga calculada por ULATA, y al número de hectáreas en pastos, detectadas en la cartografía (15733 Ha), se puede concluir que existe sobrepastoreo, pues al haber 14000 bovinos, la distribución es de casi 1 bovino por hectárea.

Evaluación económica de fincas: Tomando la información encontrada en la "Colección diagnósticos locales de participación. Bogotá. D.C, Colombia" Alcaldía mayor de Bogotá. 2006. el ingreso producido por las unidades productivas de la Localidad, en donde se supone como límite inferior dos salarios mínimos legales mensuales vigentes, que aseguran la reproducción de la familia, encontramos dos situaciones para la Localidad de Sumapaz: en un primer ejerció metodológico (encuesta socioeconómica) no alcanza la mitad de un salario mínimo mensual legal vigente ($193,000), en el año 2000, de acuerdo a un estudio realizado por la Alcaldía Local, los ingresos eran de $141606, sin embargo en una segunda aproximación a esta realidad, a través de la aplicación del formulario de eficiencia económica de fincas, en donde se indaga por producción, productividad, y comercialización, el excedente del productor asciende a $400.000, según estudio realizado por la Alcaldía Local Sin embargo, como sea, este déficit de ingresos se ha reflejado en los indicadores de Desarrollo Humano e Índice de Pobreza, de igual manera el ingreso podría estar subvaluado dado el temor de los productores

Producción secundaria: la producción secundaria en la Localidad tiene su principal exponente en la elaboración de quesos, rubro en el que se destaca el corregimiento de Nazareth concentrando el 80% de esta producción, paralelamente se elaboran yogures, su producción raras veces (salvo cuando han sido capacitados por ULATA) se realiza aplicando buenas prácticas de manufactura.

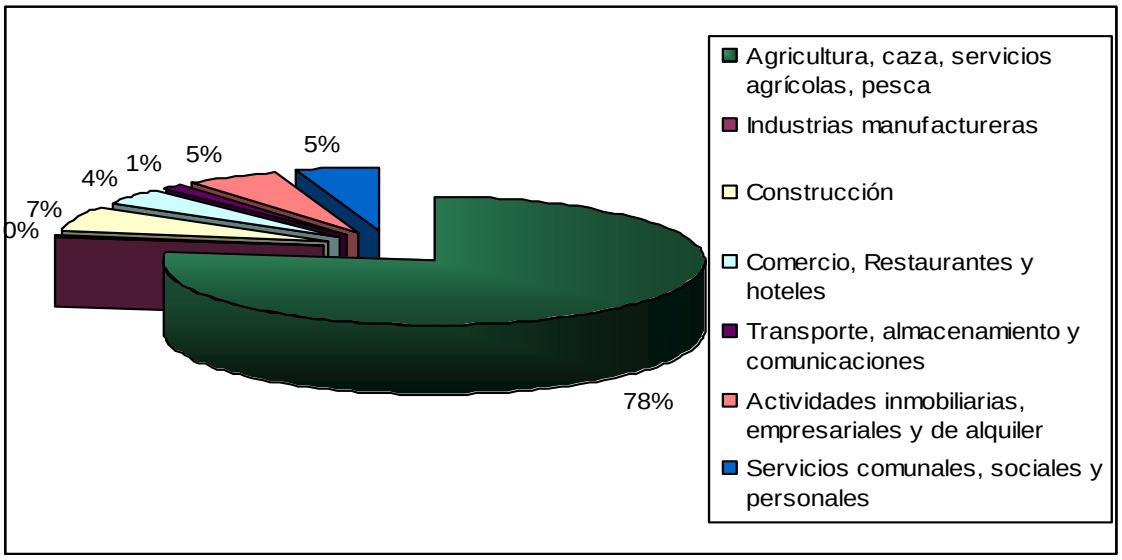
Producción terciaria: El sector terciario de la economía local, lo representa en su mayoría tiendas de abarrotes y transporte público de pasajeros y carga que se ofrece en los centros poblados. En términos de créditos productivos tan solo un 15% de los campesinos que los han solicitado, han accedido a estos y en el 80% de las veces este no excede los 10 millones de pesos.

Las actividades económicas que se realizan en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco se analizan de acuerdo a la información primaria, resultado de las encuestas realizadas por la Universidad Distrital en el marco del Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009. SDP, SDA; SDH, UAESP, UDFJC.

Para la identificación de los sectores y subsectores económicos, se toma la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas [CIIU] Rev. 3 Adaptada para Colombia, la cual fue acogida por el DANE.

En la Localidad de Sumapaz se encontraron cinco sectores económicos, Agricultura, ganadería, caza y actividades conexas, Pesca, Industria manufacturera, Transporte y Comercio al por menor y al por mayor. En el sector Agricultura, ganadería, caza y actividades conexas, se encontraron tres subsectores, siendo estos producción específicamente agrícola, producción específicamente pecuaria y actividad mixta (agrícola y pecuaria).

Figura 51 Población ocupada por rama de actividad



Fuente: DANE - SDP, Encuesta de Calidad de Vida Bogotá 2007. Dirección de información, Cartografía y Estadística. Incluye los productores encuestados dedicados a la producción específicamente agrícola y la producción mixta.

Comercialización: En la Localidad de Sumapaz los productores acceden principalmente a CORABASTOS, los pequeños productores tienen más intermediación de sus productos, mientras que los grandes y medianos productores acceden a mercados locales y regionales principalmente Pasca, Cabrera y Fusagasugá.

El intermediario en la Localidad de Sumapaz se caracteriza por ser los mismos productores que poseen camiones propios, estos generalmente compran la papa a pequeños y medianos productores para llevar a CORABASTOS, la falta de integración y asociatividad de los

productores para la integración de la oferta no ha permitido acceder directamente a canales especializados por no ofrecer de manera permanente en cantidad y calidad exigida.

Clasificación de los productores pecuarios: Los pequeños productores (1 a 10 animales) en la localidad de Sumapaz son los más representativos con un 63,12%, los cuales se concentran que en las Veredas Raizal, Betania y Peñaliza del Corregimiento de Betania, en las Veredas las Auras, Las Animas y Nazareth del Corregimiento de Nazareth y en las Veredas Santo Domingo, Tunal Alto y Lagunitas del Corregimiento de San Juan. Los medianos productores (11 a 50 animales) representan un 30,04% del total de productores pecuarios los cuales se encuentran principalmente en las Veredas Betania y Raizal del corregimiento de Betania, en las Veredas Las Animas y Nazareth del Corregimiento de Nazareth y en las Veredas Lagunitas, El Toldo y Capitolio del Corregimiento de San Juan. Los grandes productores (más de 50 animales) son un 6,84% del total de productores, concentrándose esta última categoría en la Vereda Raizal del Corregimiento de Betania, en las Veredas Las Animas, Nazareth y Las Auras del Corregimiento de Nazareth y en las El Toldo, Lagunitas y Capitolio del Corregimiento de San Juan.

Producción específicamente pecuaria: en Sumapaz existen 475 predios dedicados a la producción específicamente pecuaria, de los cuales 137 se ubican en suelo de protección (28,84%) y 338 en áreas de producción (71,16%) sumado a esto 359 predios con actividad mixta para un total de 834; del total de predios dedicados a la cría y explotación de animales, el 90,04% se dedican a la cría de ganado vacuno, y el restante a la cría de equinos y ovinos.

Según las encuestas se reportan para el corregimiento de San Juan 9892,06 Hectáreas en producción mixta y/o exclusivamente pecuaria, el 38.7% de los predios con algún tipo de producción se ubican en áreas protegidas, presentándose un mayor conflicto en la vereda Vegas, Capitolio, Chorreras, el Toldo. Se destaca con mayores hectáreas reportadas en producción específicamente agrícola las veredas San José, Santo Domingo y Nueva Granada[69].

Reconversión: 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 de los riesgos de la contaminación, la erosión, la deforestación y otros peligros, con este fin se deberán incluir las siguientes estrategias:

- Proyectos de mejoramiento de las condiciones sanitarias y fitosanitarias de la producción rural, con el objeto de lograr condiciones sanitarias óptimas para mejorar la calidad disponible para el consumidor, en forma sostenible, garantizando la conservación ambiental.
- El incremento de la productividad debe realizarse con un compromiso de sustentabilidad y con el objetivo final de alcanzar mayor rentabilidad que consolide la importancia del sector agroalimentario en la economía, que atraiga inversiones, y que genere más y mejores puestos de trabajo.
- La agregación de valor es una estrategia de especialización de la producción, que implica dos cosas: a.) la incorporación de ciertas características que aumenten el valor

[69] 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.

del producto para el consumidor y a la vez lo diferencien y b.) la integración al circuito productivo de las actividades de empaque, procesamiento, aprovechamiento de subproductos y comercialización.

- Reducir la vulnerabilidad económica de los agricultores al complementar la actividad principal con otras actividades, y también constituir una estrategia de conservación de suelos, de mejor manejo de plagas y enfermedades, de aprovechamiento eficiente de la capacidad instalada y/o de las diferentes estaciones y/o cambios de clima.
- En el contexto regional, es indispensable fortalecer en el Consejo Regional de Competitividad Bogotá–Cundinamarca, proyectos de impacto regional, como el Proyecto Agroindustrial Bogotá–Cundinamarca, con el propósito de mejorar la oferta alimentaría regional, así como aumentar y diversificar las exportaciones agrícolas y agroindustriales de la región con alimentos frescos y procesados y de generar empleo, desarrollo tecnológico y divisas.
- Estímulo para los productores del sector agropecuario, destinados a la competitividad o la reconversión productiva, que abarquen distintos aspectos como: la capacitación, el fortalecimiento de las organizaciones de productores, servicios de información, crédito, infraestructura de riego, comercio, comercialización y mercadeo, y fomento tecnológico.

Caracterización socioeconómica centros poblados: En encuesta realizada por la Dirección de Ambiente y Ruralidad de la Secretaría Distrital de Planeación en Octubre de 2013 se determinó que la actividad económica en los centros poblados se reduce a pocos establecimientos comerciales asociados a la vivienda y se dedican principalmente a surtir al centro poblado y veredas cercanas de productos de primera necesidad para mercado, miscelánea, panadería restaurante incluyendo combustible.

El origen de los productos es distrital y regional. Distrital en Corabastos, San Victorino, Santa Librada, Usme y el Regional el Fusagasugá, Cabrera y Pasca. Muy poco o casi nada de los productos vienen de las veredas. El transporte de los productos lo hace en carro propio y otros en bus. Algunos productos como cervezas y gaseosas llegan en camiones repartidores. También hay personas que transportan desde Fusagasugá y vienen a vender a los establecimientos del Centro Poblado de San Juan y la Unión.

Los comerciantes no están asociados a redes ni están familiarizados con el Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria ni con las Nutriredes y Agroredes. Los establecimientos no generan empleo permanente y solo excepcionalmente contratan temporalmente por alguna actividad que genere mayor afluencia de personas en el centro poblado.

3.10.3. Estructura Urbanística de los Centros Poblados y Asentamientos Humanos

Centro Poblado Betania

En el centro poblado de Betania se identificaron once (11) viviendas, de las cuales dos (2) tienen algún tipo de comercio, es decir en una venden almuerzos y la otra es la tienda de abastecimiento básico del centro poblado.

Para la caracterización de las viviendas se realizó un levantamiento arquitectónico de cada una de las viviendas, con apoyo de la Secretaría Distrital de Hábitat, del cual se presenta a continuación un muestreo para determinar un diagnóstico:

Tipología de Viviendas Betania

Vivienda 1

- Construida con diferentes sistemas constructivos y diferentes materiales de construcción, lo que demuestra que fue construida por etapas y en diferentes momentos.

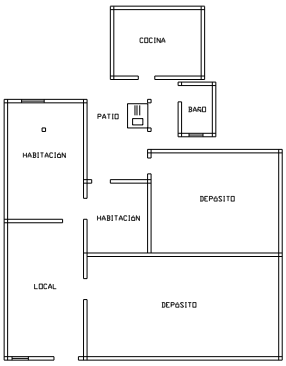
- Actualmente, vive una familia en modalidad de arriendo, compuesta por dos (2) núcleos familiares.

- Actualmente, vive una familia en modalidad de arriendo, compuesta por dos (2) núcleos familiares.

- La vivienda está distribuida en tres (3) etapas, la primera etapa es el bloque principal, con muros en tapia pisada o bahareque, ventanería en bloques calado, y ventanería en hierro para la fachada, al interior los muros tienen un rústico pañete, el piso en tierra, las puertas son en madera, tiene un cielorraso en esterilla, cubierta en teja de zinc con una estructura en madera, y para sostener la cubierta tiene algunas columnas internas en madera.

Foto 100 Fachada. Vivienda BPVG

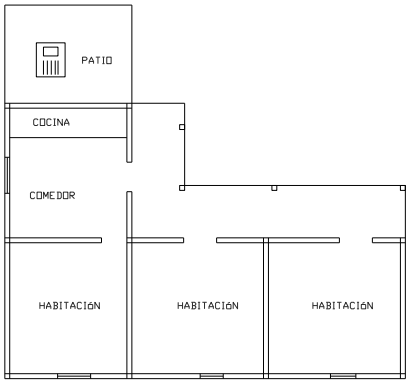
Plano Vivienda BPVG



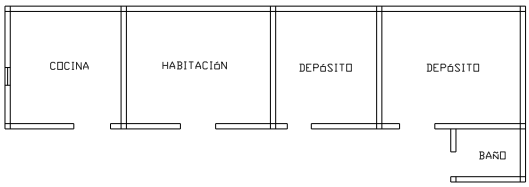
Vivienda 2

- Construida con un sólo sistema constructivo, lo que demuestra que fue construida en la época de inicio del centro poblado. Está distribuida en "L" alrededor de un patio interior y por allí es su acceso directo a tres (3) espacios diferentes. No tiene acceso directo por la calle, debe ingresar al predio por un costado para llegar al patio. Inicialmente,

Foto 101 Fachada Vivienda 2 BPVG

parece que era un gran lote, donde lo utilizaban productivamente, actualmente no. • En este momento, en el espacio mayor vive una familia en modalidad de arriendo. • La vivienda no tiene estructura, los muros son en tapia pisada o bahareque, piso en cerámica, cubierta en teja de zinc con estructura en madera, con cielorraso en madera. • La cocina tiene los mismos materiales, la estufa es de leña pero también tiene de gas (pipeta).	Plano Vivienda 2. BPVG 

Vivienda 3

• Construida con un sólo sistema constructivo, en el mismo predio de la vivienda 2, lo más cierto es que fue construida posteriormente. El espacio en común es el interior o patio que queda entre las dos viviendas. Todos los espacios se acceden directamente por el patio. Tiene un anexo al final de este bloque, el cual es el baño, que da servicio a las dos viviendas. • Actualmente, en el espacio mayor vive una familia en modalidad de arriendo. • Los muros son en bloque sin pañete, puertas en madera, una única ventana en madera en la cocina, los pisos son en cemento, la cubierta en teja de zinc con estructura en madera.	 Foto 102 Vivienda 3- Interior. Fuente BPVG Plano Vivienda 3.  Fuente BPVG

Vivienda 4

• Construida con varios sistemas constructivos, lo que demuestra que fue construida en la época de inicio del centro poblado y para el saneamiento	

básico se construyó otra parte después (baño y lavadero). Está distribuida en "L", aunque tiene dos puertas para acceder desde la calle, sólo se ingresa por la parte posterior a través de un corredor muy angosto. Está implantada en un terreno inclinado, parece que se encuentra afectada por estar en riesgo de remoción en masa. El área de terreno donde se encuentra esta vivienda no lo tiene produciendo, tampoco tienen animales.

- Actualmente, en la vivienda vive una familia en modalidad de arriendo.

- La vivienda está integrada por tres (3) espacios que son utilizados como dormitorio, en el final del corredor se improvisó la cocina. Y adicionalmente, al frente de las habitaciones, por el corredor se anexó un módulo de baño y de lavadero.

- La vivienda no tiene estructura, los muros son en bahareque pañetado con cal, piso en tierra, en las habitaciones existe un piso sobrepuesto en madera, la cubierta en teja de zinc con estructura en madera, con cielorraso en madera.

Foto 103 Vivienda 4. Foto BPVG

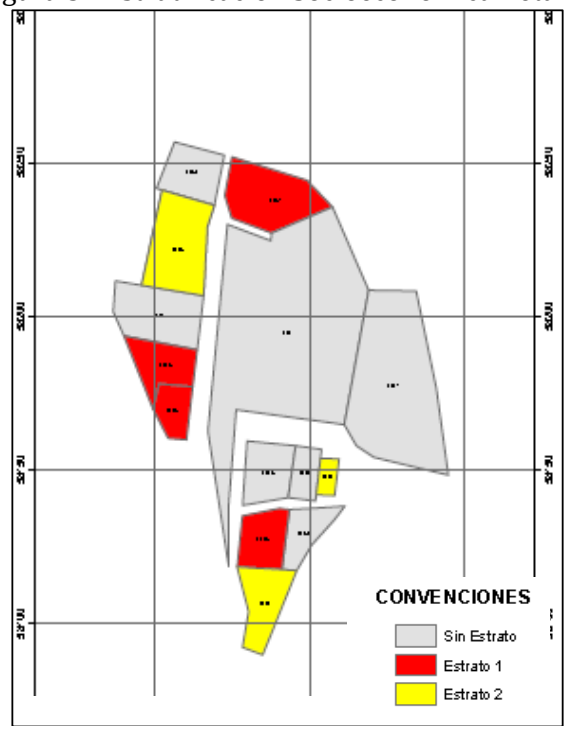
Foto 104 Lavadero Vivienda 4. Foto BPVG

Nota: Se identificó una vivienda que se construyó obteniendo subsidio de vivienda.

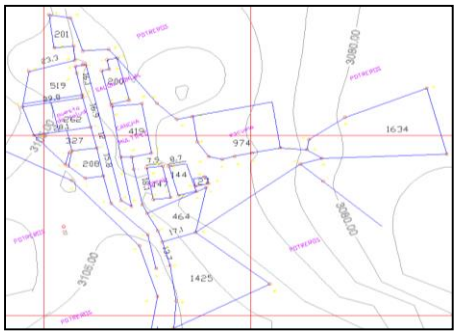
Tabla 31 Estratificación Socioeconómica Betania

CHIP	COD_PRED	DIRECCION	ESTRATO
AAA0156MEZM	1032010067	BETANIA 67 BETANIA	2
AAA0156MFAW	1032010068	BETANIA 68 BETANIA	1
AAA0156MFCN	1032010070	BETANIA 70- BETANIA	2
AAA0143OPMR	1032010075	BETANIA 75 BETANIA	1
AAA0156MFJZ	1032010076	BETANIA 76	1
AAA0156MFLF	1032010078	BETANIA 78 BETANIA	2
AAA0156MFOM	1032010081	LEJANIAS BETANIA	1

Figura 52 Estratificación Socioeconómica Betania

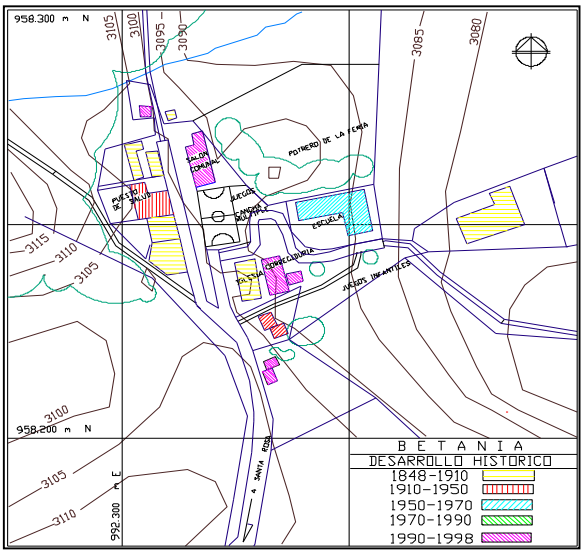


Fuente SDP, 2013

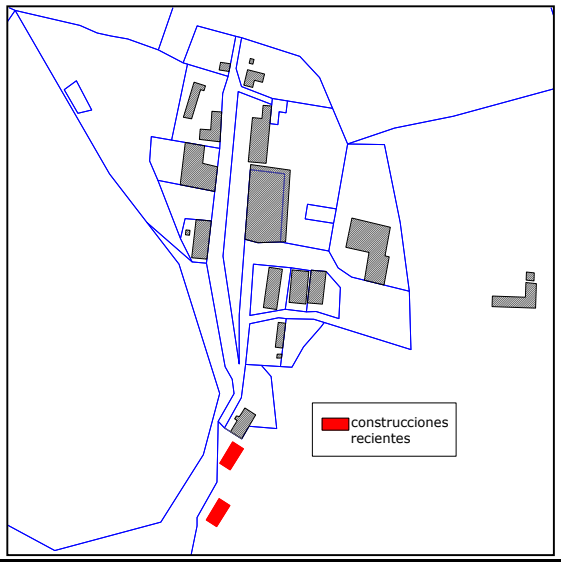
Plano Base	Estructura Predial
Fuente SDP 2013	 Fuente SDP 2013

- **Desarrollo Histórico**

Plano de Construcciones Anteriores Centro Poblado Betania

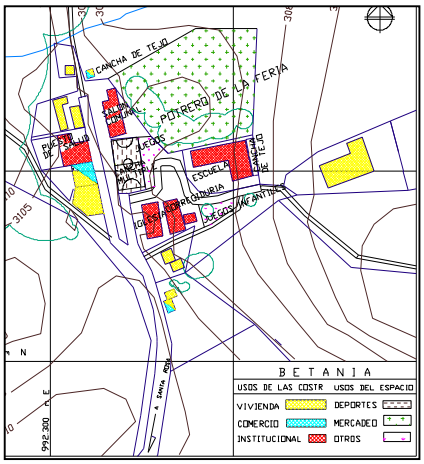


Plano de Construcciones Recientes Centro Poblado Betania



- **Usos**

Usos Centro Poblado Betania 1997

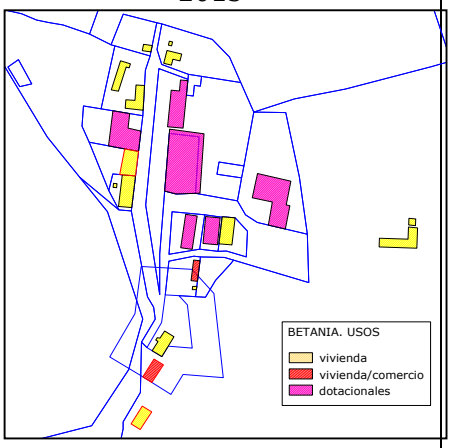


Fuente SDP 1997

Usos Centro Poblado Betania 2010

Fuente SDP 2010

Usos Centro Poblado Betania 2013



Fuente SDP 2013

- **Alturas**

Plano de Altura 2013

Fuente SDP 2013

Centro Poblado Nazareth

En el centro poblado de Nazareth se identificaron treinta y cuatro (34) viviendas, de las cuales seis (6) tienen algún tipo de comercio, por ejemplo en tres (3) viviendas hacen y venden almuerzos (un promedio de 4 platos al día), otra es la tienda de abastecimiento principal del centro poblado, otra vende quesos, y otra es una cancha de tejo donde vende bebidas.

Para la caracterización de las viviendas se realizó un levantamiento arquitectónico de cada una de las viviendas, con apoyo de la Secretaría Distrital de Hábitat, del cual se presenta a continuación un muestreo para determinar un diagnóstico:

Tipología de Viviendas Nazareth

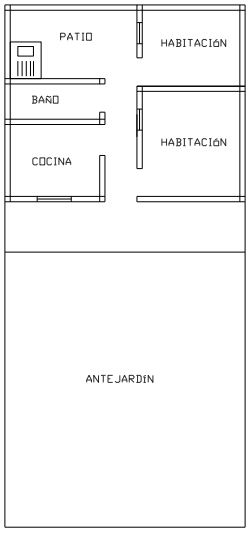
Vivienda 1

- Construida recientemente, el sistema de construcción es el de mampostería confinada, muros en ladrillo reforzado con columnas y vigas en concreto. Cubierta con teja de zinc y estructura de madera.

- Actualmente, vive una familia, la vivienda es propia, la construyó la familia, es un solo núcleo familiar.

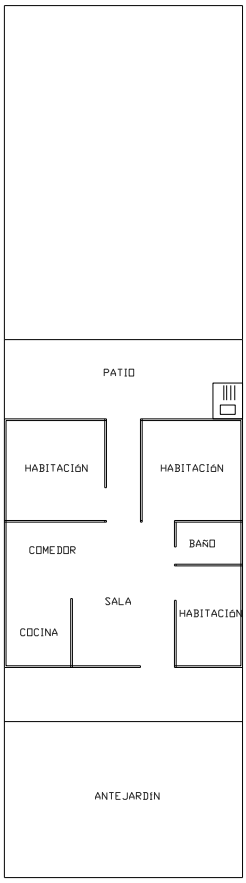
- Es una vivienda con una construcción y distribución urbana, muros en bloque pañetadas, el piso en cemento, las ventanas en aluminio, la cubierta en teja de zinc sobre una estructura en madera.

Foto 105 Vivienda 1: Fachada. Foto BPVG

Cuenta con una pequeña área social y cocina (estufa de gasolina) con un mesón adecuado. • Tiene dos (2) alcobas adecuadas para los padres y los hijos. • Tiene un patio cubierto con lavadero y un baño.	Plano Vivienda 1.  Fuente BPVG

Vivienda 2

• Construcción reciente en un sistema prefabricado, módulos de 1mx1m, podría ser SERVIVIENDA sobre una placa flotante. La ventanería y las puertas son en aluminio. • También, es una vivienda con una distribución muy urbana. Cuenta con espacio para sala y comedor, cocina, un baño y tres (3) alcobas. Y un patio en la parte posterior del predio. • El módulo de la cocina está enchapado la mitad el muro y el mesón. El piso de toda la casa es en cerámica. En general es una vivienda higiénica y adecuada para las necesidades actuales. • Cuenta con una iluminación natural adecuada, así mismo la ventilación. • La vivienda cuenta con tres (3) habitaciones iluminadas y ventiladas, adecuadamente, la familia propietaria	 Foto 106 Vivienda 2: Fachada. Foto BPVG

duerme en una habitación, las otras dos (2) las tienen alquiladas a dos (2) personas. • El baño es adecuado, enchapado el piso y las paredes, con iluminación y ventilación adecuada, es higiénico. • Al final del predio se encuentra el patio con lavadero, lavadora, piso en cemento, cubierta en Eternit con estructura en madera.	Plano Vivienda 2  Fuente BPVG

Vivienda 3

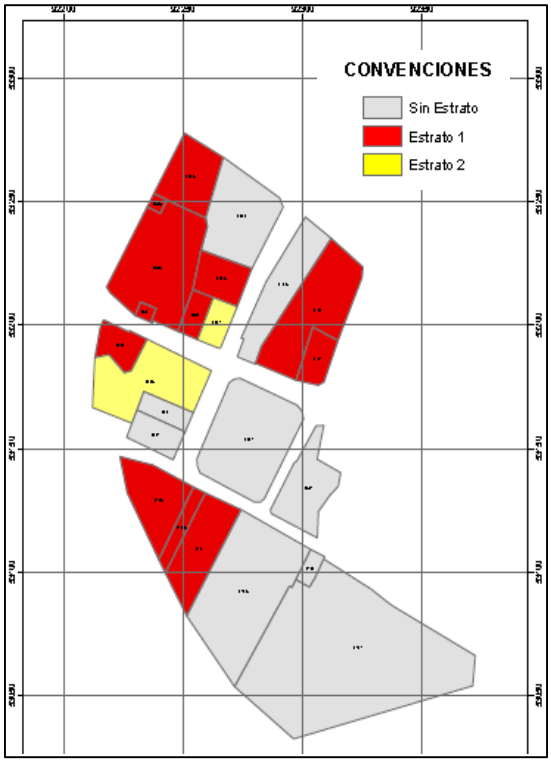
• Construcción que se desarrolló en la época de auge del centro poblado, se construyó con un sistema constructivo de mampostería reforzada, muros en bloque y estructura de vigas y columnas, la ventanería y las puertas son en hierro. • La vivienda es de dos (2) plantas, distribuida de tal forma, que son dos (2) locales comerciales amplios, que actualmente no están en funcionamiento, y en el segundo piso hay otro local amplio. Según los muebles encontrados allí, era un lugar donde	 Foto 107 Fachada Vivienda 3 Fuente BPVG

jugaban billar. Cuenta con cinco (5) habitaciones, cuatro (4) baños. • La escalera es en concreto maciza con baranda en madera. • El segundo piso tiene cocina, dos (2) baños, cuatro (4) alcobas, patio de ropas y un salón amplio (sin uso). • Tiene dos (2) lavaderos, uno en el primer piso y otro en el segundo piso. • Los baños están enchapados, cuenta con cuatro (4) baños.	 Foto 108 Interior Vivienda 3 BPVG

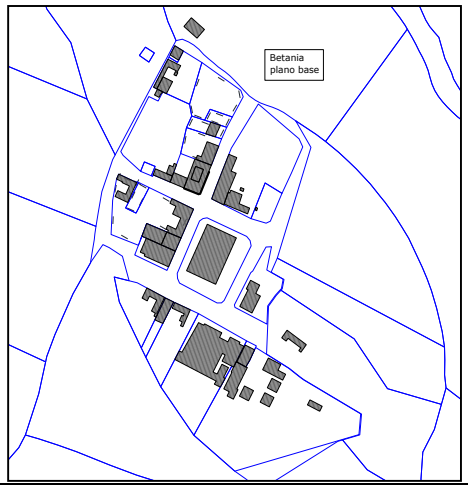
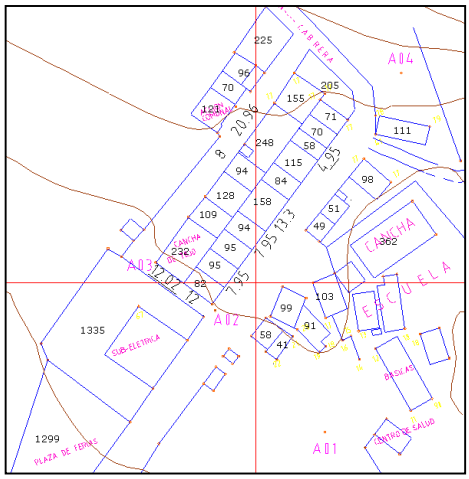
Tabla 32. Estratificación Socioeconómica Nazareth

CHIP	COD_PRED	DIRECCION	ESTRATO
AAA0157BXDE	2031060104	CL 3 4 17	1
AAA0142WTBR	2031060105	CL 3 4 09	1
AAA0157BXEP	2031060106	CL 3 4 03	1
AAA0143OOKL	2031060202	CL 4 3 03 NAZARETH	1
AAA0143OODM	2031060203	KR 4 3 31	2
AAA0157BXJZ	2031060301	CL 4 3 54 NAZARETH	2
AAA0143OTAW	2031060302	CL 4 3 38	1
AAA0143MSKL	2031060303	CL 4 3 26	1
AAA0157BXKC	2031060304	CL 4 3 20	1
AAA0157BXLF	2031060305	KR 3 4 44 NAZARETH	1
AAA0157BXMR	2031060306	KR 3 4 52 NAZARETH	1
AAA0143OSSK	2031060308	KR 4 4 25	1
AAA0157BXOM	2031060401	CL 4 4 32 NAZARETH	1
AAA0142WTAF	2031060402	CL 4 4 14 NAZARETH	1
AAA0157BXPA	2031060402	CL 4 4 06 NAZARETH	1

Figura 53 Estratificación Socioeconómica Nazareth

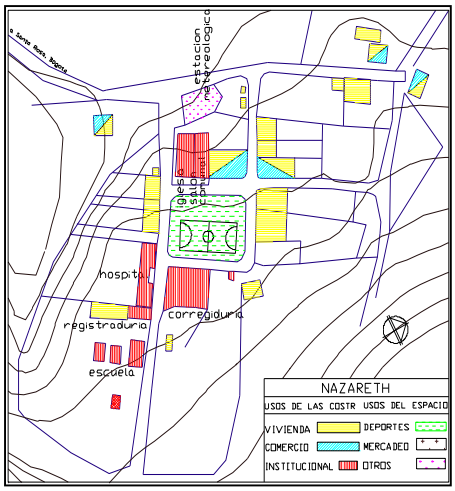


Fuente SDP

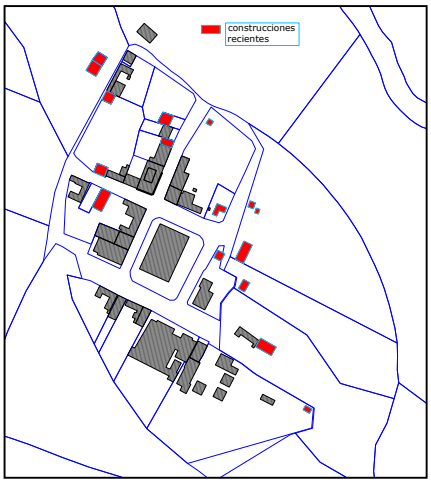
Plano Base Nazareth	Plano Estructura Predial Nazareth
	

- **Desarrollo Histórico**

Construcciones Nazareth 1997

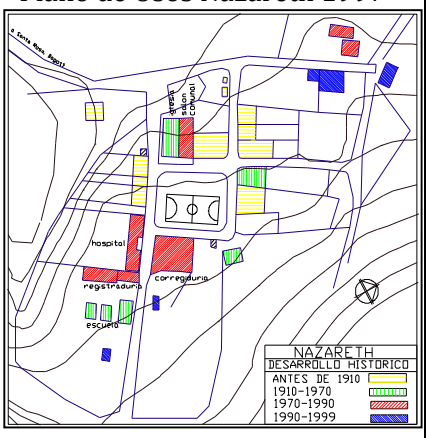


Construcciones Recientes Nazareth

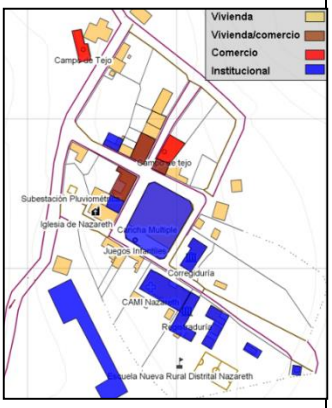


- **Usos**

Plano de Usos Nazareth 1997



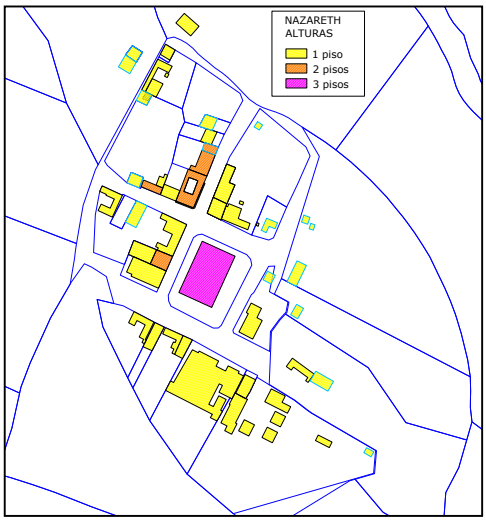
Plano de Usos Nazareth 2010



Plano de Usos Nazareth 2013

- **Alturas**

Plano de Alturas Centro Poblado Betania



Caracterización de Vivienda Dispersa

De acuerdo con los Diagnósticos locales con participación social[70] y lo observado en campo la Vivienda rural dispersa, se caracteriza porque:

Tiene 1 piso. No es sismo resistente. No tiene acabados. Tiene poco mantenimiento. Tiene humedades. Tiene poca ventilación. Tiene poca iluminación natural. Es fría. Hay hacinamiento.	

[70] *Diagnóstico local con participación social. Hospital de Nazareth p. 97, 127. Diagnóstico local de salud con participación social. Hospital de Usme p. 246. Diagnóstico Local en Salud 2011 Ciudad Bolívar. Hospital de Vista Hermosa p. 140.

Materiales: De acuerdo con la Secretaría Distrital de Hábitat (2011), el factor que factor que más influye sobre la condición de pobreza es el material de las viviendas, pues el 65% de los hogares tienen carencias.

Figura 54 Materiales de pisos en las viviendas

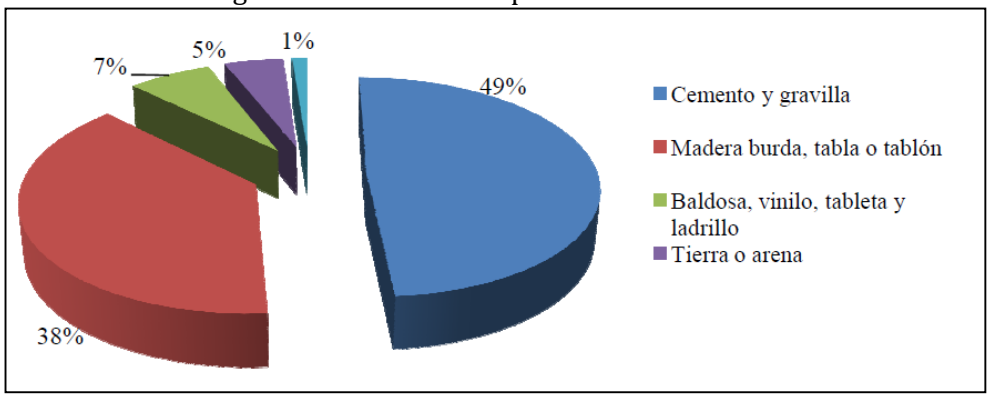
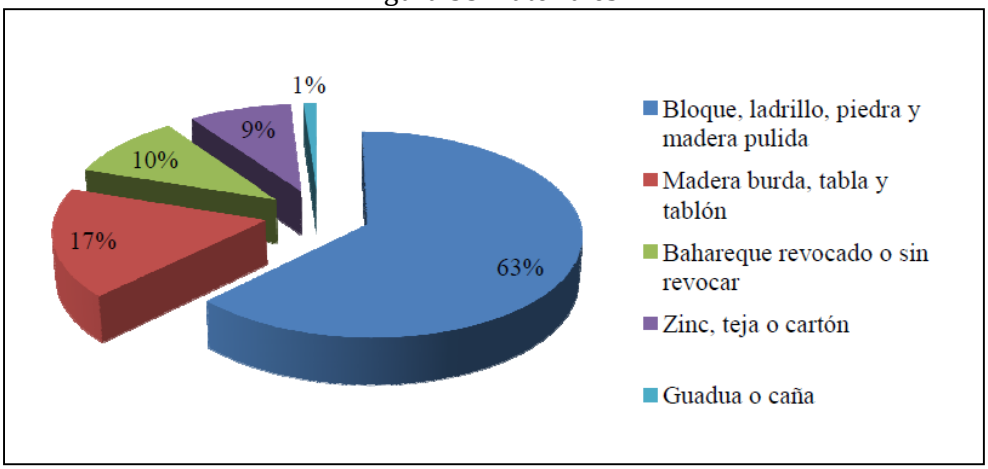


Figura 55 Materiales



Calidad del aire en cocinas: La mayoría de las estufas de leña permiten el paso del humo a la cocina, lo que sumado a la escaza ventilación de estos espacios, contribuye a la presencia de enfermedades respiratorias en los pobladores rurales, principalmente las mujeres adultas.

4. Propuesta de Reglamentación de la Pieza Rural de la Cuenca Río Blanco

Estrategia de Ordenamiento

Esta se basa de acuerdo a lo indicado en el capítulo 2 del Título II del Decreto Distrital 190 de 2004, determina la estrategia de ordenamiento para el Distrito Capital, y los principios básicos en el artículo 16, base fundamental para estructurar la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco.

Adicionalmente, se incluyen las categorías de desarrollo restringido, las cuales se definen en el artículo 3º en el Decreto Nacional 3600 de 2007, con el fin de actualizar y fortalecer el territorio rural de la Cuenca del Río Blanco. Con base en lo anterior la Pieza Rural de la Cuenca del Rio Blanco se compone de:

- Estructura Ecológica Principal: Está constituida por una red de corredores ambientales localizados en jurisdicción del Distrito Capital e integrados a la estructura ecológica regional, y cuyos componentes básicos son el sistema de áreas protegidas; buscan garantizar la sostenibilidad no sólo de la zona sino en el contexto Distrital y Regional articulándose funcionalmente con los Cerros Orientales y las otras áreas rurales del Distrito que conforman un continuo sistema ambiental protegido alrededor de la ciudad y con la estructura ecológica regional.

- Estructura Funcional y de Servicios: Está conformada por los sistemas generales de servicios públicos, de movilidad, de espacio público y de equipamientos, cuya finalidad es garantizar que las concentraciones nucleadas rurales; y los nodos de equipamientos y servicios que conforman la estructura socioeconómica y espacial cumplan adecuadamente sus respectivas funciones y se garantice de esta forma la funcionalidad de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco con el Distrito Capital en el marco de la red de ciudades.

- Estructura Socioeconómica y Espacial: Esta estructura se ordena a partir de las concentraciones nucleadas rurales y los nodos de equipamientos que concentran actividades económicas y de servicios, las cuales se disponen sobre todo el territorio rural de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco y del Distrito Capital para garantizar el equilibrio rural en prestación de servicios, la cohesión social, la integración de la ciudad a diferentes escalas, y el desarrollo económico para todos los habitantes del D.C. y de la región; a la cual se le incorporan las áreas de desarrollo restringido con el fin de actualizar y fortalecer el territorio rural de la Cuenca del Río Blanco.

El objetivo de esta estrategia de ordenamiento del territorio rural en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, es la integración de las tres (3) estructuras para promover y potenciar la productividad de las áreas rurales, a través de la diversificación e integración económica con la ciudad, la región y la nación, a su vez busca el fortalecimiento de los asentamientos humanos rurales, para que presten una óptima función como centros de servicios sociales y de comercialización para sus habitantes.

4.1. Estructura Ecológica Principal

4.1.1.Estrategias.

- Planeación del ordenamiento en torno al agua, conservación, uso sostenible de los recursos naturales, restauración ecológica, mitigación de los riesgos y adaptación al cambio climático.
- Organización de los sistemas naturales de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco y la región teniendo en cuenta la distribución espacial, el manejo de los ecosistemas estratégicos tales como páramos, subpáramos y bosque altoandino.
- Direccionamiento de las acciones de planeación y gestión del territorio rural en torno al manejo adecuado de la estructura ecológica principal con una adecuada asignación espacial, de diseño y planificación.
- Manejo racional de los recursos naturales, el uso del suelo así como la distribución espacial de los elementos de la estructura ecológica principal en torno a la mitigación de los riesgos, amortización de los impactos.
- Fortalecer la estructura ecológica principal y regional y sus elementos estructurales y funcionales para facilitar la adaptación del Distrito Capital y todos sus territorios rurales frente al cambio climático y gestión del riesgo en relación con el recurso hídrico y su relación urbana rural y regional.
- Promover el desarrollo sostenible en el territorio rural buscando aportar al diseño de estrategias que contribuyan a la promoción de sistemas de manejo y uso sostenible de la biodiversidad y fomentar el análisis de los sistemas de uso de la biodiversidad.
- Fomentar el uso de cercas vivas con especies de alto valor cultural y ecológico, las cuales tienen como función demarcar linderos entre predios o potreros. Pueden ser de origen natural producto de las regeneraciones naturales o sembradas, pero por su carácter lineal y su grado de conectividad, pretenden aumentar los flujos en el paisaje actuando como corredores y facilitando la dispersión y paso de las especies vegetales nativas, siguiendo las recomendaciones del Acuerdo 9 de 2010 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR.
- Fortalecer el disfrute del espacio público y la optimización y complementación de la oferta ambiental para elevar la calidad de vida de los habitantes del Distrito Capital.

4.1.2. Estrategias económicas para el fortalecimiento de la Estructura Ecológica

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 de los riesgos de la contaminación, la erosión, la deforestación y otros peligros, con este fin se deberán incluir las siguientes estrategias:

- Establecer proyectos de mejoramiento de las condiciones sanitarias y fitosanitarias de la producción rural, con el objeto de lograr condiciones sanitarias óptimas para mejorar la calidad disponible para el consumidor, en forma sostenible, garantizando la conservación ambiental.

- Incrementar la productividad debe realizarse con un compromiso de sustentabilidad y con el objetivo final de alcanzar mayor rentabilidad que consolide la importancia del sector agroalimentario en la economía, que atraiga inversiones, y que genere más y mejores puestos de trabajo.
- Reducir la vulnerabilidad económica de los agricultores al complementar la actividad principal con otras actividades, y también constituir una estrategia de conservación de suelos, de mejor manejo de plagas y enfermedades, de aprovechamiento eficiente de la capacidad instalada y/o de las diferentes estaciones y/o cambios de clima.
- Fortalecer proyectos de impacto regional, con el propósito de mejorar la oferta alimentaría regional, así como aumentar y diversificar las exportaciones agrícolas y agroindustriales de la región con alimentos frescos y procesados y de generar empleo, desarrollo tecnológico y divisas.
- Asesorar y acompañar a los productores del sector agropecuario, destinados a la competitividad o la reconversión productiva, que abarquen distintos aspectos como: la capacitación, el fortalecimiento de las organizaciones de productores, servicios de información, crédito, infraestructura de riego, comercio, comercialización y mercadeo, y fomento tecnológico.
- Promover la construcción física, normativa y cultural de los territorios de borde de ciudad en las áreas de transición urbano–rural como zonas para la consolidación de nuevos patrones de ocupación territorial desconcentrada y como elemento de contención a los procesos de expansión urbana desordenada y de la urbanización informal para protección de las comunidades campesinas y el patrimonio ecológico y ambiental esenciales en la preservación de los bienes ambientales, productivos y culturales para la ciudad y la región.

4.1.3. Lineamientos Ambientales

Los lineamientos ambientales a aplicar por propietarios, poseedores y/o habitantes serán las siguientes:

- Mantenimiento de las áreas con vegetación nativa propendiendo por su manejo silvicultural, control de especies exóticas y enriquecimiento con especies nativas de los ecosistemas altoandinos.
- La vegetación y el manejo de dicha vegetación se deberá efectuar de conformidad con lo dispuesto por el Acuerdo 9 de 2010 expedido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, dependiendo de la zona a intervenir. El establecimiento de especies con respecto a zonas de humedad, espacios para arborizar, características deseables de las especies, emplazamientos utilizados por el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, principalmente vías y franjas de control de ambiental, y a la intervención de rondas hídricas con especies sugeridas por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá - EAB.
- Con el fin de ejecutar acciones de restauración, recuperación y rehabilitación de zonas complementarias se deberán manejar los lineamientos establecidos por el Acuerdo 9 de 2010, en concordancia con los documentos técnicos expedidos por las entidades ambientales.

- La función de limpieza del hídrico en la ronda hídrica estará a cargo del prestador del servicio público de aseo.

4.1.4. Componentes

Tabla 33 Componentes de la Estructura Ecológica Principal

1. SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS	3. CORREDORES ECOLÓGICOS
1.1 Áreas protegidas del orden nacional y regional	**3.1 Corredor Ecológico de Ronda**
• Parque Nacional Natural Sumapaz	• Río Blanco
• Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Rio Bogotá	• Río (Quebrada) Los Caquezas
1.2 Áreas protegidas del orden Distrital	• Río Chochal
Santuario Distrital de Fauna y Flora	• Río El Salitre
• Lagunas de Bocagrande	• Río Gallo
Área Forestal Distrital	• Río Mugroso
• Alto Río Chochal	• Río Portezuela
• El Istmo	• Río Santa Rosa
• El Zarpazo	• Río Tabaco
• Las Abras	• Río Taquecito
	• Río Taquegrande
	• Laguna de Bocagrande
	• Laguna Larga
	• Quebrada Hueco Hondo
	• Quebrada La Corcobada
	• Quebrada Barrizal
	• Quebrada Boca Grande
	• Quebrada Cajamarca
	• Quebrada Chorro El Mortiño
	• Quebrada Chorro Los Muletos
	• Quebrada Chorro Mateguache
	• Quebrada Chorro San Javier
	• Quebrada de Alto Redondo
	• Quebrada de Andabobos
	• Quebrada de Cauquillos
	• Quebrada de Chivechi
	• Quebrada de Viguales
	• Quebrada del Petroleo
	• Quebrada el Buitre

1. SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS	3. CORREDORES ECOLÓGICOS
	• Quebrada el Cobre
	• Quebrada el Espejo
	• Quebrada el Guayabo
	• Quebrada el Maizaral
	• Quebrada el Rancho
	• Quebrada el Salitre
	• Quebrada el Zapato
	• Quebrada el Zarpazo
	• Quebrada Galerazamba
	• Quebrada Jericó
	• Quebrada la Gallina
	• Quebrada la Hoya del Chuscal
	• Quebrada la Leona
	• Quebrada la Miel
	• Quebrada la Navaja o Peña Blanca
	• Quebrada la Pava (Caño)
	• Quebrada la Pisca
	• Quebrada la Plata
	• Quebrada la Puerta de La Amargura
	• Quebrada la Union
	• Quebrada Laguna Colorada
	• Quebrada Laguna Verde
	• Quebrada los Puercos
	• Quebrada los Ruchica
	• Quebrada Mateguache
	• Quebrada Media Naranja
	• Quebrada Paso de Mulas
	• Quebrada Piedra Grande
	• Quebrada Piedralion (Chorro)
	• Quebrada Quebraditas
	• Quebrada Romeral
	• Quebrada San Joaquín
	• Quebrada Santa Rosa
	• Quebrada Tabornaco
	• Quebrada Taquegrande
	• Quebrada Vijuacales
	3.2 Corredor Ecológico Vial

1. SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS	3. CORREDORES ECOLÓGICOS
	• Vía Troncal Bolivariana (Usme-Vegas-Nueva Granada-Colombia Huila)
	• Vía a Nazaret desde Santa Rosa
	• Vía a Betania desde Santa Rosa
	• Vía Nazaret – Betania
	• Vía a Une desde Betania – Raizal
	• Vía a Pasca desde la Troncal Bolivariana
	• Vía a Istmo – Tabaco
	• Vía Vereda Sopas

Parque Nacional Natural Sumapaz

Perfil Biofísico

El Parque Nacional Natural Sumapaz está ubicado en la localidad de Sumapaz del distrito capital, que fue creada y delimitada mediante Acuerdo No. 9 del año de 1986 del Consejo Distrital y contaba con una extensión total de 78.095 Ha, todas ellas clasificadas como suelo rural, de las cuales 46.571 Ha (59,63%) corresponden a suelo protegido. Solamente hasta el primer Plan de Ordenamiento Territorial en el año 2000 se define este área como parte de la Estructura Ecológica Principal y del Sistema De Áreas Protegidas del Distrito con el fin de definir usos y limitar áreas.

Sumapaz es la única localidad del distrito que no cuenta con terrenos catalogados como suelo urbano y es la de mayor extensión en la ciudad con casi la mitad de su territorio (48%).

Desde el punto de vista nacional, el Parque Nacional Natural de Sumapaz es reconocido mediante la Resolución 032 de 2007 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial limitando un área de 80.000 m^2 como de ecosistema de paramo[71]. Es declarado como Parque Nacional Natural de Sumapaz, por medio del artículo 1 del Decreto 2811 de 1974 del Gobierno Nacional. Esta zona se delimitó de manera especial por parte del Ministerio de Agricultura, previo concepto favorable de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Gracias a lo anterior se prohibió la adjudicación de baldíos, la venta de tierras, la caza, la pesca, y toda actividad industrial, ganadera o agrícola, distinta a la del turismo o aquellas que el Gobierno Nacional considerara convenientes para la conservación y embellecimiento de la zona.

La clasificación biótica del ecosistema de la localidad presenta la siguiente distribución:

- 35.928 hectáreas de pajonal.
- 25.017 hectáreas de frailejonal y pajonal

[71] Parque Nacional de Sumapaz. [En línea]Disponible en: http://goo.gl/DZxG0m

- 5.402 hectáreas de bosque natural
- 1.856 hectáreas de turbera
- 106 hectáreas de laguna
- 1.128 kilómetros de ríos y quebradas.
- El Páramo se ubica sobre los 3.500 m de altitud, lo que se atribuye en parte a que pertenece al Parque Nacional Natural del Sumapaz[72].

Contiene la mayor extensión de ecosistema de páramo conocida en el mundo, así como una gran biodiversidad, debido a los diferentes pisos térmicos que alberga – desde los 1.600 hasta los 4.000 metros de altitud – el parque posee 178.634 ha y se ubica dentro de las jurisdicciones del Distrito Capital de Bogotá (34.802 ha), así como de los municipio de Acacias, Guamal y San Luis de Cubarral en el departamento del Meta, de Cabrera, Gutiérrez, Arbeláez, San Bernardo y Pasca, en el departamento de Cundinamarca, y de Colombia en el departamento del Huila.

El clima es frío, con temperaturas medias que oscilan entre 4,4°C y 8,3°C. Las precipitaciones son bajas y oscilan entre 776 mm en la zona norte de la localidad, hasta 3.062 en la zona suroriental (esta última muy influida por la humedad proveniente del piedemonte llanero).

Alrededor de las 46.231,61 hectáreas que limitan al Parque Nacional Natural del Sumapaz encontramos las veredas Chisacá, Chorreras, Concepción, El Itsmo, El Toldo, Lagunitas, Las Animas, Las Vegas, Los Ríos, Nueva Granada, San Antonio, San José, Santa Rosa Alta, Santa Rosa Baja, Sopas, Tabaco, Taquecitos, y Tunal Alto[73].

Sumapaz tiene como elemento estructural su fuerte articulación a la dinámica regional tanto geográfica como económica, que incluye los municipios de Arbeláez, Cabrera, Fusagasugá, Granada, Pandi, San Bernardo, Silvania, Tibacuy y Venecia, entre otros municipios de Cundinamarca, el oriente tolimense y norte del Meta.

A nivel hidrográfico hace parte de la cuenca del rio Magdalena que contene a su vez tres subcuencas: Rio Sumapaz, Rio Bogotá y Rio Cabrera. La fauna cuenta con presencia de mamíferos, reptiles, anfibios y aves, entre los cuales sobresalen: Curí, Conejo de páramo, venado blanco y soche, danta de páramo, oso de anteojos, ardilla, tigrillo y puma. Especies de aves como el Cóndor, águila real, carbonero, colibrí, pato turria, pato de páramo, caica sola, pájaro aguardientero. Las ranas, salamandras y lagarto collajero son reptiles y anfibios allí presentes.

[72] Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaria Distrital de Planeación. Conociendo a la Localidad de Sumapaz; Diagnostico de los Aspectos Físicos, Demográficos y socioeconómicos. 2009.

[73] Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009, suscrito entre la Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital de Ambiente, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Secretaría Distrital de Hábitat y Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Diagnostico Áreas Rurales de Bogotá. 2010.

El principal conflicto por uso del suelo es el de la incompatibilidad de los usos de pastoreo con los de conservación que ha demostrado, modifica la estructura y el funcionamiento de estepas, pastizales y sabanas[74].

Perfil socioeconómico

En la ruralidad, la producción y mercadeo de los alimentos, como garantía de la seguridad alimentaria, en una la alianza campo – ciudad que armonice las poblaciones urbanas y rurales y sirva de articulación e integración con la región, requiere del apoyo en la construcción y mantenimiento de vías, apoyo técnico agropecuario en la realización de programas de mejoramiento de la vivienda y los servicios públicos, y acompañamiento en los procesos de expansión urbana y pactos de borde.

La economía campesina agropecuaria en la zona, ha tenido problemas de comercialización por su dificultad de accesibilidad debido a la culminación y mantenimiento de sus vías y a su accidentada topografía. Unas condiciones climáticas extremas y una dispersión de sus habitantes en su amplio territorio que genera una baja densidad poblacional (13.78 Habitantes por hectárea) hacen que el transporte sea insuficiente ante la demanda.

Iglesias María (2008) sostiene que las prácticas agrícolas han sido consideradas una de las causas principales de la degradación del suelo, donde la materia orgánica se ven ampliamente afectadas, porque son las propiedades bioquímicas las más sensibles a la hora de reflejar un cambio en el manejo del suelo (Dick, 1994; Kieft, 1994).

Como la localidad se caracteriza por su esencia rural, el TLC con Estados Unidos va a tener un impacto en los ingresos de los productores campesinos, tal como lo advierten organizaciones de la sociedad civil y de la academia75. Los productos ofrecidos por la región no son representativos a escala nacional para exportación como son los biocombustibles, las carnes, la leche, la avicultura y el arroz, ni tampoco es la principal fuente de abastecimiento de alimentos de la ciudad, pese a su cercanía a la capital76. Lo que puede generar que en el largo plazo el TLC con USA incentive el monocultivo y/o la explotación minera de recursos hidroenergéticos.

Sumapaz no se ha abstraído del conflicto interno armado colombiano. Y tradicionalmente ha sido tomado como corredor de movilidad para los grupos armados, al comunicar el Caquetá y el Meta con Bogotá, y a Cundinamarca con Tolima y Huila. Debido a la presencia de actores

[74] D.G. & W.K. Lauenroth. A quantitative assessment of the effects of grazing on vegetation and soils over a global range of environments. En: Ecological Monographs 63: 327-366. 1993.

[75] Retomando dos investigaciones: 1) "La negociación agropecuaria en el TLC. Alcances y consecuencias y 2) "Los impactos del TLC con Estados Unidos sobre la economía campesina en Colombia" de Luis Jorge Garay y otros.

[76] Debido a la falta de infraestructura vial y acceso a las diferentes veredas donde se ubican las unidades productivas y las tierras fértiles, lo que incrementa el costo de los productos y los hace menos competitivos comparados con productos llegados de otras regiones como la Sabana cundiboyacense o los Llanos Orientales.

armados al margen de la ley e institucionales77, se han causado perjuicios a la población campesina, ocasionando destrucción de cosechas o de vegetación nativa así como contaminación de fuentes hídricas. Éste ha sido el motivo principal por el que no se ha podido instalar en su territorio instituciones como la Alcaldía Local o la Junta Administradora Local, disminuyendo la gobernabilidad local y alejándose de la realidad rural.

Reserva Forestal Protectora Productora De La Cuenca Alta Del Río Bogotá

Esta área tiene en total una extensión de 94.161,66 Ha, y se comparten jurisdicción administrativa con varios municipios de las autoridades ambientales responsables de su manejo la CAR Cundinamarca y CORPOGUAVIO, con el tema de elaboración del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la realinderación que realizo el Ministerio de Ambiente a través de la Resolución 138 de 2014. Esta reserva fue declara la Reserva Forestal Protectora Productora a través de la Resolución Ejecutiva 76 de 1977 del Ministerio de Agricultura, y a través de la Resolución 511 de 2012 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció el procedimiento para la realinderación de la Reserva Forestal, y en Enero de 2014 se expidió la Resolución 138 de 2014 "*Por la cual se realindera la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá y se toman otras determinaciones*".

Reservas Forestales Distritales

La totalidad de las áreas forestales en Bogotá asciende a 121.036 ha. De las cuales 8596.23 ha, se encuentran en el área de estudio. Se componen por: Alto río Chochal, Alto San Juan, Área de restauración Las Vegas, El Istmo, El Zarpazo, Las Abras, Las Vegas, Pilar y Sumapaz, Quebrada Honda, San Antonio, San Juan, Subpáramo el Oro, Subpáramo el Tuste, Subparamo Hoya Honda, Subparamo Los Chuscales, Subparamo Quebrada Cuartas; todas ellas descritas en el artículo 92 del Decreto 190 de 2004 y recategorizadas por superposición, en diferentes categorías dentro del sistema distrital de áreas protegidas.

Corredores Ecológicos

Son áreas y elementos del sistema hídrico del distrito que contribuyen a la regulación del ciclo hidrológico, a través de la conservación de los depósitos y flujos naturales del agua superficial y subterránea. Comprenden en suelo rural las áreas de recarga de acuíferos, los nacimientos de agua, las lagunas, los embalses, los humedales que no han sido declarados como áreas protegidas, los páramos y subpáramos.

Conectores ecológicos.

Son las áreas y espacios que unen elementos del Sistema de Áreas Protegidas entre sí o con otros elementos de la Estructura Ecológica Distrital, contribuyendo a mitigar y controlar los

[77] En la localidad el Ejército ha hecho presencia mediante las Brigadas Primera, Sexta y Decimotercera y Móvil No. 8, el Comando Operativo de Acción Integral del Sumapaz y tres brigadas móviles de la Fuerza de Despliegue Rápido – Fudra-83.

efectos de la fragmentación de hábitat, así como al mantenimiento de la biodiversidad, y a garantizar una oferta de bienes y servicios ambientales de soporte y regulación (hídrica, climática, entre otros).

La planificación, el diseño y el manejo de los conectores ecológicos está orientada a:

- Conservar, restaurar y recuperar los conectores existentes.
- Proteger el ciclo hidrológico.
- Incrementar la conectividad ecológica entre los componentes de la Estructura Ecológica Principal.
- Proveer un límite arcifinio para facilitar el control del crecimiento urbano informal sobre la red hídrica y el suelo rural.
- Proveer espacio público para la recreación pasiva de las comunidades vecinas.
- Incrementar la diversidad biológica.

Los conectores ecológicos se clasifican en:

- Conectores Ecológicos Hídricos: son aquellos definidos por el curso de un río o quebrada, e incluyen el cauce y la zona de ronda hidráulica.
- Conectores Ecológicos Regionales: son aquellos que buscan aumentar la conectividad del Sistema Distrital de Áreas Protegidas con la región y la regulación de la expansión urbana.

4.1.5. Gestión del Riesgo y Cambio Climático

En concordancia con la normatividad nacional y distrital vigente sobre Gestión de Riesgos y Cambio Climático, se incorporarán en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, los siguientes aspectos de gestión de riesgos:

- Atender las directrices de la Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales frente al manejo y control de incendios forestales en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, para lo cual se incluirá este tipo de amenaza en el Plan Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático de la localidad de Sumapaz.

- La Alcaldía Local de Sumapaz y el Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático adelantarán las acciones para la gestión del riesgo en los asentamientos humanos de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, en concordancia con los conceptos y diagnósticos técnicos del IDIGER (antes FOPAE).

- En las actividades productivas propias de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico deberá promover los sistemas agroecológicos como medida de adaptación frente al cambio climático.

- La Alcaldía Local de Sumapaz y demás entidades competentes realizarán acciones para garantizar la protección de las áreas abastecedoras del recurso hídrico de la Pieza Rural

Cuenca del Río Blanco, en coordinación con los demás entes territoriales, a partir de mecanismos de conservación y restauración ecológica.

- En la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco, en coordinación con los demás entes competentes, se propenderá por la promoción y diversificación de cultivos asociados a la seguridad y soberanía alimentaria a través de sistemas agro-ecológicos en función de la protección de los campesinos locales.

- Las entidades territoriales desarrollarán programas de mejoramiento de vivienda y hábitat rural que contemplen el reforzamiento y adecuación de las viviendas ante fenómenos climáticos extremos y amenazas de origen hidrometeorológico, en la Pieza Rural de la Cuenca Río Blanco.

- La Alcaldía Local de Sumapaz y demás entidades competentes realizarán acciones para reducir la utilización de fertilizantes y agroquímicos en los procesos productivos agro-ecológicos y en las zonas de producción sostenible de la Unidad de Planificación Rural Río Blanco.

4.1.6. Lineamientos de Urbanismo y Construcción Segura y Sostenible

- Limitar la altura máxima de las construcciones, de manera que no se afecte la contemplación del paisaje y la profundidad de las fundiciones de las construcciones ya que estas generan mayor movimiento de tierra y podrían llegar a afectar las áreas con alta escorrentía subsuperficial o con nivel freático poco profundo.

- Promover la recuperación de la capa orgánica del suelo que sea extraída durante las actividades constructivas, de tal manera que pueda ser usada para recuperar zonas degradadas.

- Dar prevalencia a modos de transporte no tradicionales mediante medidas de señalización, demarcación, control del tráfico, pasos peatonales o enlaces peatonales a desnivel, para lo cual se debe recualificar y/o mejorar el actual sistema de espacios para el desplazamiento de peatones.

- Aprovechar las aguas lluvias que se puede captar en el espacio público, utilizando materiales que garanticen la permeabilidad de la escorrentía y promoviendo la construcción de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, con lo que se podrán usar las aguas lluvias en riego, lavado de infraestructura y mantenimiento de zonas verdes, entre otros, lo que coadyuva a la disminución de inundaciones y el mejoramiento de la calidad de agua del sistema hídrico.

- Incentivar el uso sostenible de los recursos naturales bajo principios de sostenibilidad, aportando a la funcionalidad de las edificaciones existentes y de futuros procesos de construcción.

- Incorporar el empleo de materiales ecoeficientes en el sistema del espacio público construido, el subsistema vial, las áreas libres privadas y los techos de las edificaciones privadas y públicas.

- Incrementar las coberturas vegetales en el espacio público y en el espacio privado, privilegiando el uso de material vegetal que tenga bajos requerimientos de agua en su mantenimiento, la siembra de especies nativas con fines del aumento la diversidad biológica de la zona y la articulación con corredores ecológicos, formando transiciones e interconexiones entre los elementos del ambiente.

- Reconocer las condiciones físicas y bióticas del entorno urbano y rural, en los diseños paisajísticos, aprovechando las condiciones naturales del suelo para la implantación de proyectos.

- Usar energías y fuentes alternativas que disminuyan el impacto negativo que pueden generar las actuales fuentes de energía utilizadas en el alumbrado público, estaciones de transporte público, puentes peatonales, parques, y edificaciones.

- Incorporar el uso de residuos de construcción y demolición en los procesos constructivos y fomentar la reutilización de capa orgánica del suelo que se remueve durante procesos de construcción.

- Controlar la contaminación lumínica, garantizando un alumbrado público diseñado para reducir la cantidad de luz enviada al cielo y utilizar bombillas monocromáticas de sodio a baja presión; no iluminar donde no se requiera.

- Vincular en el diseño las condiciones climáticas del lugar para generar confort térmico y la utilización de vegetación como como estrategia de climatización de las edificaciones.

4.2. Estructura Funcional de Servicios

Está conformada por los sistemas generales de servicios públicos, de movilidad y de equipamientos, cuya finalidad es garantizar que los elementos que conforman la estructura socioeconómica y espacial cumplan adecuadamente sus respectivas funciones y se garantice de esta forma la funcionalidad del Distrito Capital en el marco de la red de ciudades.

Es importante considerar en el mejoramiento del Subsistema Vial el impacto ambiental y la alta vulnerabilidad de la Localidad así como la priorización de los temas ambientales en la conectividad vial.

La definición de los perfiles y los trazados viales rurales se determinará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El nivel jerárquico.

- La conectividad con la malla urbana y regional.
- El tránsito promedio diario (TPD) incluyendo los vehículos no motorizados.
- Las recomendaciones y/o licencias de carácter ambiental.
- Las normas para la subdivisión predial.
- Los suelos de protección.
- Las necesidades de calzadas peatonales o vías Cicla (Ciclorrutas), las cuales deben identificarse y diseñarse como áreas separadas de la calzada vehicular.
- Las características geométricas de la vía se diseñarán teniendo como referencia el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras editado por el INVÍAS o el documento que lo sustituya o modifique.

Finalmente, se llama la atención sobre mejoramiento o rehabilitación de obras viales (vías existentes) en Áreas sensibles o de manejo especial (Sitios RAMSAR, humedales, páramos, manglares, Parques Nacionales Naturales o cualquiera otra categoría contemplada en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas). En caso de identificarse la intervención de alguna de las categorías citadas, el contratista debe abstenerse de realizar cualquier intervención y dar inmediato aviso a la autoridad a cargo de su administración y a la Subdirección ambiental de INVIAS, para acordar las condiciones de desarrollo de las obras y programas de compensación. Lo recomendable es que esta identificación se realice durante la planeación del proyecto, para incorporar de manera oportuna las previsiones de manejo necesarias.

Acordadas las condiciones, la ejecución de obras debe ceñirse a los más estrictos estándares de calidad del proceso constructivo, con explícita prohibición de extraer o depositar materiales, o realizar cualquier otra actividad que afecte el equilibrio ambiental de la zona.[78]

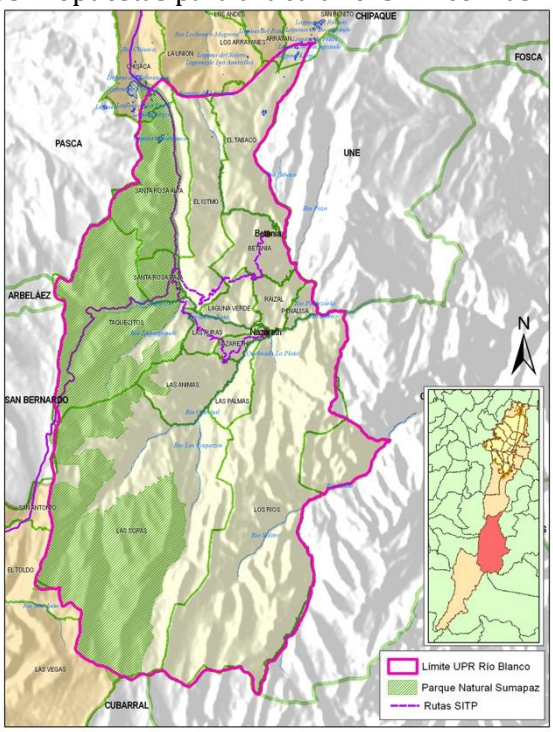
El mejoramiento para los centros poblados y áreas dispersas debe incluir la dotación del Sistema de Espacio Público Construido y la cobertura de equipamientos.

4.2.1. Sistema Movilidad

La Secretaria Distrital de Movilidad, junto con la empresa Transmilenio y Operadores de la Zona de estudio han desarrollado unas rutas para satisfacer el transporte en este sector del Distrito y de esta manera articular el Sistema de Transporte Publico (SITP).

78 *INVIAS - GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SUBSECTOR VIAL*

Figura 56 Rutas Propuestas para articular el SITP con las Pieza Rural Rio Blanco



Fuente Secretaria Distrital de Movilidad[79]

Las cuatro rutas ilustradas anteriormente se listan a continuación:

Tabla 34 Rutas del SITP para Sumapaz

NO.	RUTA	DENOMINACIÓN	TIPO DE RUTA
1	Betania	Betania - Bogotá	Especial
2	Nazareth	Nazareth - Bogotá	Especial

Fuente Secretaria Distrital de Movilidad **80**

Se observa que las rutas mencionadas cubren destinos a los principales centros poblados de la localidad de Sumapaz.

4.2.2. Subsistema Vial

Mejoramiento del Sistema Vial en La Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco[81]

El desarrollo y mejoramiento de la infraestructura vial debe obedecer a la dinámica de conectividad y comunicación que dentro de las dinámicas socio – económicas requiera el territorio de la Pieza Rural- Río Blanco, para su articulación con los municipios del Sumapaz, la región central, el nivel nacional y el área metropolitana de la capital.

[79] Secretaria Distrital de Movilidad
[80] Secretaría Distrital de Movilidad
81 Art. 414 Decreto 190 de 2004.

Los desarrollos deben hacerse teniendo en cuenta las características y limitaciones de la oferta ambiental del territorio, la cual esta permeada por una gran extensión de áreas protegidas y que en alguna medida están afectadas por los trazados viales que se presentan en el territorio. En este sentido, el criterio de actuación es el de mejoramiento sin afectación.

Dentro de este contexto se han identificado actuaciones en los siguientes proyectos:

- Vía Troncal Bolivariana (Usme Chorreras – Puente las Águilas a Colombia Huila).
- Adecuación, ampliación y rehabilitación. Cofinanciación para la pavimentación de la troncal Bolivariana desde la Localidad de Usme hasta la Hoya del Caballo.
- Construcción de 30 Kilómetros de corredores biológicos, cinco por centro poblado.

Actuaciones de Mejoramiento de vías

Tabla 35 Usos de Vías

VÍAS	USO PRINCIPAL	USO COMPATIBLE	USOS CONDICIONADOS	USOS PROHIBIDOS	CONTROL AMBIENTAL
(Troncal Bolivariana) 3. Vía de Santa Rosa (a Nazareth y salida a Sumapaz) Une	Recreación pasiva, ecoturismo y forestal protector	Agrícola, agroforestal, comercial de vereda y dotacional de seguridad.	Forestal protector-productor, recreación activa, pecuario, agroindustrial, industrial manufacturero, comercial de insumos agropecuarios, comercial agropecuario, comercial minorista, comercial de grandes tiendas, comercial mayorista, los servicios de alimentación, expendio de licores, servicios hoteleros y al automóvil; dotacional administrativo,	Son prohibidos los usos definidos en el presente Plan, que no estén señalados como principales, compatibles o condicionados.	15 m de ancho

VÍAS	USO PRINCIPAL	USO COMPATIBLE	USOS CONDICIONADOS	USOS PROHIBIDOS	CONTROL AMBIENTAL
			dotacional de culto, dotacional de educación, dotacional de salud, dotacional de gran escala y residencial campesino.		

Fuente: Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006[82]

Tabla 36 Actuaciones de Mejoramiento de Vías

VÍA	ACTUACIÓN DE PROLONGACIÓN	ACTUACIÓN DE MEJORAMIENTO
1	Vía de Santa Rosa - Raizal (Sumapaz) a la salida a Une (Cundinamarca).	Vía de Usme a La Unión (Sumapaz).
2	Vía Usme – Pasca.	Vía Troncal Bolivariana (Usme-Chorreras-Pte las águilas a Colombia Huila)
3	Conexión veredas Curubital – Arrayanes por el Río Curubital.	Vía de Santa Rosa (Sumapaz) a Las Auras, Nazareth, Sopas y C. Bolívar. Vía de Santa Rosa (Sumapaz) a Betania.
4		Vía de penetración a Las Mercedes, Santa Rosa, Santa Bárbara en Ciudad Bolívar

Fuente: Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006

Toda obra de prolongación, ampliación y/o mejoramiento de la red vial, cuyo trazado involucre zonas que puedan afectar el Sistema de Áreas Protegidas Rurales del Distrito Capital, requerirá concepto previo de la autoridad ambiental y el respectivo Plan de Manejo83.

Para la construcción de nuevas vías o la prolongación de las existentes, que pueda tener impactos directos o indirectos sobre el Parque Nacional Natural de Sumapaz, requerirá concepto previo de la de Parques Nacionales Naturales (PNN) del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Las actuaciones de mejoramiento vial que tengan que ver con cursos de aguas, se realizarán mediante acuerdos previos celebrados entre La Empresa de Acueducto de Bogotá y el Instituto de Desarrollo Urbano.

Finalmente, se llama la atención sobre mejoramiento o rehabilitación de obras viales (vías existentes) en Áreas sensibles o de manejo especial (Sitios RAMSAR, humedales, páramos, manglares, Parques Nacionales Naturales o cualquiera otra categoría contemplada en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas). En caso de identificarse la intervención de alguna de las

[82] Aureliano Amaya- Contrato de Consultoría 262 de 2006
83 DECRETO 190 DE 2004

categorías citadas, el contratista debe ABSTENERSE de realizar cualquier intervención y dar inmediato aviso a la autoridad a cargo de su administración y a la Subdirección ambiental de INVIAS, para acordar las condiciones de desarrollo de las obras y programas de compensación. Lo recomendable es que esta identificación se realice durante la planeación del proyecto, para incorporar de manera oportuna las previsiones de manejo necesarias.

Acordadas las condiciones, la ejecución de obras debe ceñirse a los más estrictos estándares de calidad del proceso constructivo, con explícita prohibición de extraer o depositar materiales, o realizar cualquier otra actividad que afecte el equilibrio ambiental de la zona.

En la siguiente tabla se exponen los criterios de diseño expuestos en el informe final del CONVENIO 053 DE 2005 – Estudio Para El Desarrollo de la Infraestructura Vial Rural Bogotá D.C.

Tabla 37 Requerimientos de Intervención - Pieza Rural Río Blanco

TIPO DE CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD	PERALTE	RADO MINIMO	PENDIENTE	CORONA(PERFIL)	CALZADA	BERMA Y/O CUNETA
		KM/H	%	M	%	M	M	M
Vía Principal	Plano	40-60	8	50-120	7	16.00	5.00-6.00	5.00-5.50
	Ondulado	30-60	8	50-120	10-11	16.00	5.00-6.00	5.00-5.50
	Montañoso	30-50	8	30-80	13-14	16.00	5.00-6.00	5.00-5.50
	Escarpado	30-50	8	30-80	14-16	16.00	5.00-6.00	5.00-5.50
Vía Secundaria	Plano	40-60	8	50-120	7	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50-1.00
	Ondulado	30-60	8	50-120	10-11	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50-1.00
	Montañoso	30-50	8	30-80	13-14	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
	Escarpado	30-50	8	30-80	14-16	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
Corredor de Movilidad Rural	Plano	40-50	8	50-80	7	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
	Ondulado	30-50	8	50-80	10-11	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
	Montañoso	30-40	8	30-50	13-14	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
	Escarpado	30-40	8	30-50	14-16	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50

TIPO DE CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD	PERALTE	RADO MINIMO	PENDIENTE	CORONA(PERFIL)	CALZADA	BERMA Y/O CUNETA
		KM/H	%	M	%	M	M	M
Vías de acceso local	Plano	30-50	8	30-50	7	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
	Ondulado	30-50	8	30-40	10-11	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
	Montañoso	30-50	8	30-40	13-14	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50
	Escarpado	30-50	8	30-40	14-16	6.00-8.00	5.00-6.00	0.50

Fuente IDU - CONVENIO 053 DE 2005 – Estudio Para El Desarrollo de la Infraestructura Vial Rural Bogotá D.C.

Para la Pieza Rural Río Blanco se establecieron intervenciones inmediatas, las cuales consisten en diferentes tipos de mantenimiento, los cuales pueden ser rutinario o periodico.(IDU 2005).

El mantenimiento rutinario consistente principalmente en la complementación de drenajes (cunetas y alcantarillas) que protejan el estado de la vía, y la conservación en buen estado de la calzada. Esta actividad se realiza todos los años.

El Mantenimiento periódico o especial, que, además de la construcción de las obras de drenaje, incluye todas aquellas requeridas para llevar la calzada a un buen estado, con lo cual se les podrá realizar el mantenimiento rutinario.

Con el fin de establecer el tipo de intervención inmediata de cada vía, es decir mantenimiento rutinario o periódico,, para cada categoría de vía, su estado, y su priorización en donde a menor índice indica el grupo vial mas prioritario para realizar mantenimiento.

Tabla 38 Priorización de intervención del Sistema Vial - Pieza Rural Río Blanco

GRUPO VIAL	TIPO	PRIORIZACIÓN IDU	ORIGEN	DESTINO	LONG	PENDIENTE	ANCHO		SUPERFICIE	ESTADO	TRAMO	TIPO MANTENIMIENTO
							CALZADA	PERFIL				
Vía SZ 1.3	CMLR	13	Vía SZ.4.2	Veredas	548	-3,30	4,00	5,50	6,00	R	5	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
Vía SZ 1.4	CMLR	10	Vía SZ.4.1	Veredas las Sopas	2.561	9,70	3,50	5,50	6,00	R	10	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado

GRUPO VIAL	TIPO	PRIORIZACIÓN IDU	ORIGEN	DESTINO	LONG	PENDIENTE	ANCHO CALZADA	ANCHO PERFIL	SUPERFICIE	ESTADO	TRAMO	TIPO MANTENIMIENTO
Vía SZ 2.2	V. ACCESO LOCAL	15	Vía a Nazareth	Veredas	1.352	-15,10	5,00	6,50	6,00	R	7	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
Vía SZ 2.3	CMLR	7	Vía a Nazareth	Veredas Animas	1.450	-6,10	3,00	6,00	6,00	R	8	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
					1.150	6,10	2,00	6,00	6,00	R		
Vía SZ 2.4	V. ACCESO LOCAL	16	Vía a Nazareth	Veredas	146	7,50	2,50	4,50	6,00	R	11	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
Vía SZ 2.5	SECUNDARIA	8	Vía a Nazareth	Veredas	1.120	-3,90	3,50	6,00	6,00	R	12	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
					3.944	1,60	5,00	6,00	6,00	R		
Vía SZ 4.2	SECUNDARIA	6	Vía a Betania	Une	2.600	-5,30	5,00	7,00	6,00	R	4	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
					900	-8,20	5,50	7,00	6,00	R		
					1.138	-10,50	5,50	7,00	6,00	R		
Vía SZ 3.2	CMLR	3	Vía Sumapaz	Pasca	2.680	7,80	5,00	8,00	6,00	R	14	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
					270	-8,50	5,00	8,00	6,00	R		
					750	6,70	5,00	8,00	6,00	R		
					2.491	-5,90	5,00	8,00	6,00	R		
Vía SZ 4.1	SECUNDARIA	4	Vía a Nazareth	Vía Sumapaz	1.050	10,80	3,80	5,50	6,00	R	9	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
					1.420	-3,20	5,00	8,00	6,00	R		
					2.580	11,80	5,00	8,00	6,00	R		

GRUPO VIAL	TIPO	PRIORIZACIÓN IDU	ORIGEN	DESTINO	LONG	PENDIENTE	ANCHO CALZADA	ANCHO PERFIL	SUPERFICIE	ESTADO	TRAMO	TIPO MANTENIMIENTO
					6.050	6,00	5,00	8,00	6,00	R		
					260	-6,90	5,00	8,00	6,00	R		
					1.190	3,50	5,00	8,00	6,00	R		
					1.730	1,90	5,00	8,00	6,00	R		
Vía SZ 3.5	CMLR	5	Vía a Betania	El Tabaco	830	4,30	3,50	5,00	6,00	R	2	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
					620	-1,90	3,50	5,00	6,00	R		
					1.250	3,90	3,50	5,00	6,00	R		
					1.300	1,50	5,00	7,00	6,00	R		
					270	-5,20	3,50	5,00	6,00	R		
Vía SZ 1.2	CMLR	11	Vía SZ.3.5	Veredas	379	-2,60	4,00	5,50	6,00	M	3	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
Vía SZ 2.6	V. ACCESO LOCAL	19	Vía Sumapaz	Veredas	275	5,10	3,00	3,00	6,00	M	13	Mantenimiento periódico (especial) en afirmado
Vía SZ 3.5	CMLR	5	Vía Batania	El Tabaco	180	8,90	5,00	7,00	8,00	M	2	Mantenimiento periódico (especial) en tierra
					143	6,30	5,00	7,00	8,00	M		
Vía SZ 2.1	V.ACCESO LOCAL	20	Vía Sumapaz	Veredas	623	7,50	3,00	3,00	8,00	M	1	Mantenimiento periódico (especial) en tierra
	PRINCIPAL		Une		2.265	18,00	5,50	7,00	6,00	R	4A	Mantenimiento periódico

GRUPO VIAL	TIPO	PRIORIZACIÓN IDU	ORIGEN	DESTINO	LONG	PENDIENTE	ANCHO CALZADA	ANCHO PERFIL	SUPERFICIE	ESTADO	TRAMO	TIPO MANTENIMIENTO
Vía Nazateth				Vía Sumapaz	5.450	-9,10	5,50	7,00	6,00	R	6,00	(especial) en tierra - vías pot
					375		5,50	7,00	1,00	B		
					220		5,50	7,00	6,00	R		
					3.773	7,1	5,50	7,00	6,00	R		
					5.272	7	5,50	7,00	6,00	R		
					2.240	2,5	5,50	7,00	6,00	R		

4.2.3. Subsistema de Transporte

El desarrollo y mejoramiento de la infraestructura vial debe obedecer a la dinámica de conectividad y comunicación que dentro de las dinámicas socio – económicas requiera el territorio de la Pieza Rural- Río Blanco, para su articulación con los municipios del Sumapaz, la región central, el nivel nacional y el área metropolitana de la capital.

Los desarrollos deben hacerse teniendo en cuenta las características y limitaciones de la oferta ambiental del territorio, la cual esta permeada por una gran extensión de áreas protegidas y que en alguna medida están afectadas por los trazados viales que se presentan en el territorio. En este sentido, el criterio de actuación es el de mejoramiento sin afectación.

Dentro de este contexto se han identificado actuaciones en los siguientes proyectos:

- Vía Troncal Bolivariana (Usme Chorreras – Puente las Águilas a Colombia Huila).
- Adecuación, ampliación y rehabilitación. Cofinanciación para la pavimentación de la troncal Bolivariana desde la Localidad de Usme hasta la Hoya del Caballo.
- Construcción de 30 Kilómetros de corredores biológicos, cinco por centro poblado.

4.2.4. Sistema de Servicios Públicos Rurales

Los problemas de los servicios públicos están relacionados con el mejoramiento de la cobertura y de la calidad.

El suministro de agua potable se realiza a través de acueductos veredales, los cuales requieren de mejoramiento de la infraestructura física y de la estructura de operación para una mejor calidad del servicio. La cobertura a nivel de las viviendas rurales dispersas es casi nula. Un gran porcentaje se abastecen de nacederos, reservorios, quebradas y ríos que pasan por los predios de las fincas.

El Alcantarillado sanitario de los centros poblados cuenta una infraestructura básica que requiere de mejoramiento y ampliación para una adecuada captación y tratamiento de las aguas servidas. A nivel rural, en las viviendas se realizó un programa de construcción de baños con pozo séptico, pero es necesario ampliar la cobertura.

Recolección de basura, se quiere mejorar los hábitos en el manejo de basuras y residuos sólidos en los centros poblados y ampliar las acciones institucionales a nivel rural para mejorar los hábitos en las viviendas y en las actividades productivas en el manejo de las basuras y los residuos sólidos.

El servicio de energía eléctrica tiene una mejor cobertura en las viviendas ubicadas en los centros poblados, se presentan constantes cortes del servicio. Se evidencia mejor cobertura de energía eléctrica a las viviendas situadas cerca de los centros poblados y en cercanías de vías principales.

En cuanto a telecomunicaciones no se cuenta con el servicio de telefonía fija, ni telefonía móvil, solo existen dos teléfonos con tarjeta ubicados en los telecentros de cada centro poblado.

La Secretaría Distrital de Planeación en coordinación con la autoridad ambiental competente y con los prestadores de servicios públicos del área rural, definirá la localización de las áreas requeridas para la construcción e instalación de elementos de infraestructura, instalaciones técnicas y equipamientos, teniendo en cuenta las limitaciones ambientales, ecológicas, geológicas, culturales y de salubridad, con el fin de permitir una adecuada operación, funcionamiento y mantenimiento de cada uno de los servicios en espacio público y privado. Así mismo, determinará el suelo de reserva para la provisión de los servicios públicos rurales, los cuales deben ser identificados e incorporados en la reglamentación de las Unidades de Planeamiento Rural, por parte de la Secretaría Distrital de Planeación.

En todo caso, en los procesos de localización de estas áreas se priorizara la defensa de suelos de protección y preservación del paisaje natural y en el caso de localización de áreas de servicios públicos dentro de los centros poblados se priorizara el respeto del paisaje artificial y/o patrimonial como también del espacio público rural.

Prospectiva Servicios Públicos

Ampliar la cobertura y la calidad de agua para el consumo humano a partir de la infraestructura de los acueductos veredales que actualmente existen para los centros poblados de Nazareth y Betania, de acuerdo con el área de expansión establecida en la normatividad que desde la SDP se establezca.

Realizar capacitaciones a los fontaneros, para que puedan efectuar una adecuada dosificación del cloro y un buen mantenimiento a los acueductos veredales, para así garantizar la calidad del agua que consume la comunidad.

Realizar el cerramiento de los tanques de acuerdo a la norma vigente teniendo en cuenta las zonas de reserva para estos.

Establecer acciones relacionadas con la calidad del agua a través de los análisis del IRCA, que desde la Secretaría de Salud se establezca para le mejoramiento del suministro a las comunidades.

Aumentar el presupuesto de inversión para los diseños y construcción del sistema de alcantarillado de los centros poblados y de los asentamientos menores de la Pieza Rural-Río Blanco, también se debe continuar desarrollando los programas de alternativos para el manejo de las aguas residuales en los predios rurales dispersos.

Realizar la constricción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el centro poblado de Betania, para disminuir la contaminación de los recursos hídricos.

Establecer estrategias comunes con CODENSA, para el mantenimiento de las redes de tal forma que se disminuya la intermitencia del servicio.

Instalar estaciones de telecomunicaciones para que se pueda prestar un mejor servicio de telefonía fija y móvil en los centros poblados, lo cual está regulado por el art. 7 del decreto 676 de 2011. Art 7 "ubicación de estaciones de telecomunicaciones inalámbricas en el área rural del distrito capital". Para la ubicación de estaciones de telecomunicaciones inalámbricas en el área rural del Distrito Capital, deberán seguirse los lineamientos fijados por la autoridad ambiental competente. (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y/o Secretaría Distrital de Ambiente).

Mejorar la cobertura de la telefonía domiciliaria.

De acuerdo con el resultado del Estudio de Estructuración de la nueva concesión del servicio de aseo para Bogotá, en el que se realizó el diagnóstico del manejo de residuos para el área rural, se determinó que se requiere realizar un Programa de Asistencia Técnica para el manejo integral de los residuos y se dejó como obligación a los concesionarios del servicio de aseo, la prestación del servicio en las áreas rurales y vías de acceso principales, que se detallaron en el Reglamento Técnico Operativo. Actualmente se realiza Recolección en el 28% del total del Área Rural de Bogotá (Cubre parcialmente a 43 veredas de todas las localidades)[84].

4.3. Estructura Socioeconómica y Espacial

4.3.1. Estrategia Socioeconómica y Espacial en Pieza Rural

La estrategia de la estructura socioeconómica y espacial de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco es promover y potenciar la productividad del área rural de la ciudad de Bogotá.

[84] INFORME PMIRS 2011

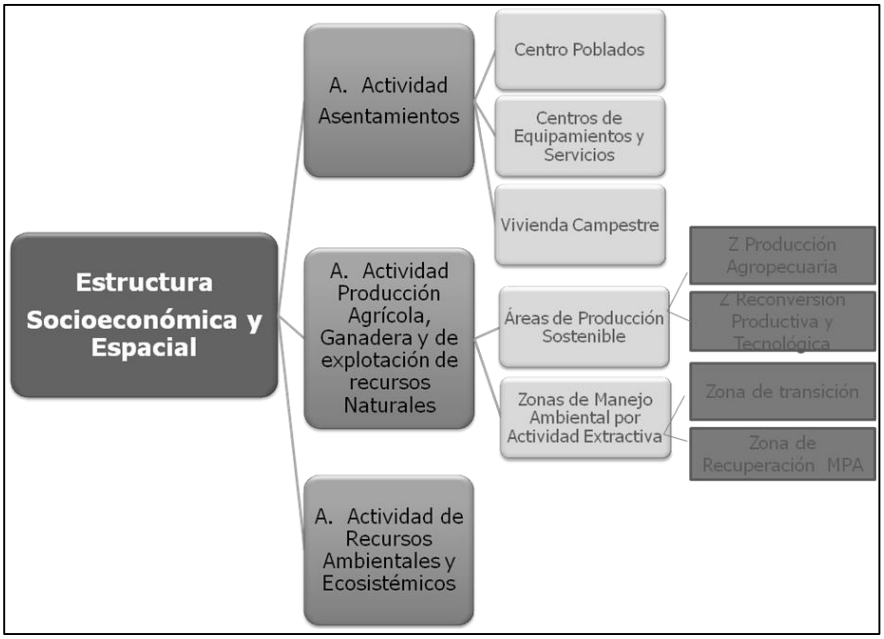
Esta estructura está compuesta por los siguientes sistemas generales:

- Sistema de asentamientos humanos. El parágrafo del artículo 406 del Decreto Distrital 190 de 2004 determina la posibilidad de reconocer nuevos asentamientos rurales nucleados con el fin de dotar su infraestructura de servicios básicos y de equipamiento comunitario, esto acorde con el artículo 5 del Decreto 3600 de 2007. Así las cosas, se definen los polígonos de:

    - Los Centros Poblados de Betania y Nazareth.
    - Los Nodos de Equipamientos y Servicios Raizal, Animas Bajas y Auras

- Áreas para la producción sostenible de alta capacidad.
- Áreas para la producción sostenible de alta fragilidad.
- Áreas para la producción sostenible de manejo especial.

Figura 57 Estructura Socioeconómica y Espacial



Fuente Elaboración propia SDP 2013

4.3.2. Centros Poblados Rurales

De acuerdo con su nivel de consolidación y especialización funcional, los asentamientos rurales se clasifican en centros poblados rurales y centros de equipamientos y de servicios.

Determinantes para jerarquización de centros poblados

- Puede entrar en las categorías de división político administrativa.
- Normalmente puede tener autoridad civil, instancia judicial.
- Corregimientos, inspecciones de policía o caseríos con veinte (20) o más viviendas contiguas (Decreto 3600 de 2007).
- Intensidad de interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal (objetivo del componente rural Ley 388 de 1997).
- Intensidad de articulación de la región Bogotá-Cundinamarca (POT Bogotá)
- Mantiene relaciones funcionales y económicas con centralidades de integración regional (POT Bogotá)
- Mantiene relaciones funcionales y económicas con municipios de la región (POT Bogotá)
- Es un nodo importante en el sistema de asentamientos rurales por las relaciones de económicas y/o de funcionalidad con otros centros poblados y centros de veredales. (POT Bogotá)
- Niveles de consolidación y especialización funcional.
- Especialización dentro del **sistema** de asentamientos y la estructura rural.
- Su vocación o especialización y el papel dentro de la estructura rural y la dinámica funcional urbano-rural-regional.
- Sus funciones y relaciones dentro del sistema urbano-regional.
- Su papel en la integración socio económico y espacial y ambiental del territorio rural.

En Colombia el centro poblado es un concepto usado por el DANE con fines estadísticos, útil para la identificación de núcleos de población[85]

Para efectos de ordenamiento territorial, en términos de la Ley 388 de 1997, el Distrito Capital está facultado para identificación de los centros poblados rurales y la adopción de las previsiones necesarias para orientar la ocupación de sus suelos y la adecuada dotación de infraestructura de servicios básicos y de equipamiento social.

Para los efectos estadísticos y de estratificación socioeconómica, se define como una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, (pueden estar separadas por potreros pequeños o huertas), ubicada en el área rural de un municipio o corregimiento departamental. Presenta características urbanas tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales.

Tipos de centros poblados:

- CP: Centro Poblado no categorizado
- C: Centro Poblado tipo Corregimiento
- CAS Centro Poblado tipo Caserío
- IP: Centro Poblado tipo Inspección de Policía
- IPM: Centro Poblado tipo Inspección de Policía Municipal
- IPD: Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental

[85] http://www.colombiassh.org/gtmi/wiki/index.php/Centro_poblado

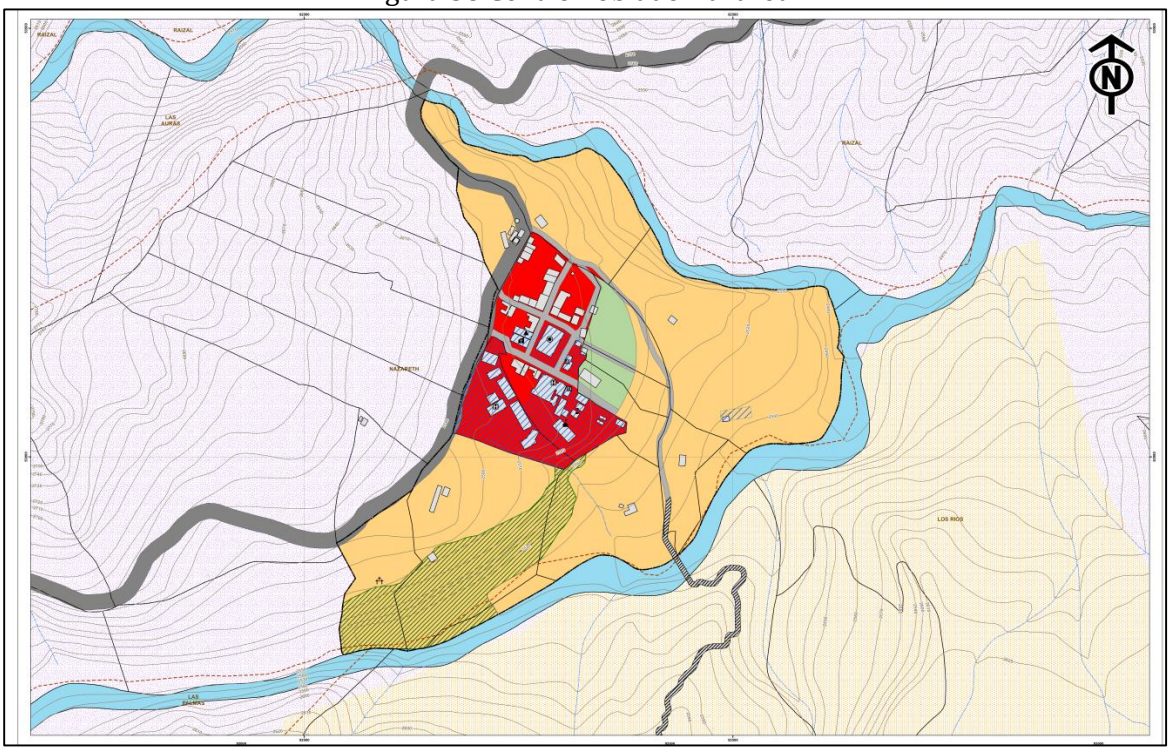
Los centros poblados de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco son: Betania y Nazareth

- Centro poblado rural: Betania y Nazareth
- Centros de equipamientos y de servicios: Peñaliza, Las Auras, Santa Rosa entre otros.

Delimitación de los Centros Poblados y Nodos de Equipamientos

El centro Poblado de Nazareth se basó en la anterior delimitación que incluia un anillo de predios que servirían de transición con el área dispersa, de unos predios adicionales con equipamientos asociados con el cementerio y PTAR, se delimito el límite con el rio a través del límite de predios que existe en la base catastral excluyendo el predio delimitado para el río.

Figura 58 Centro Poblado Nazareth



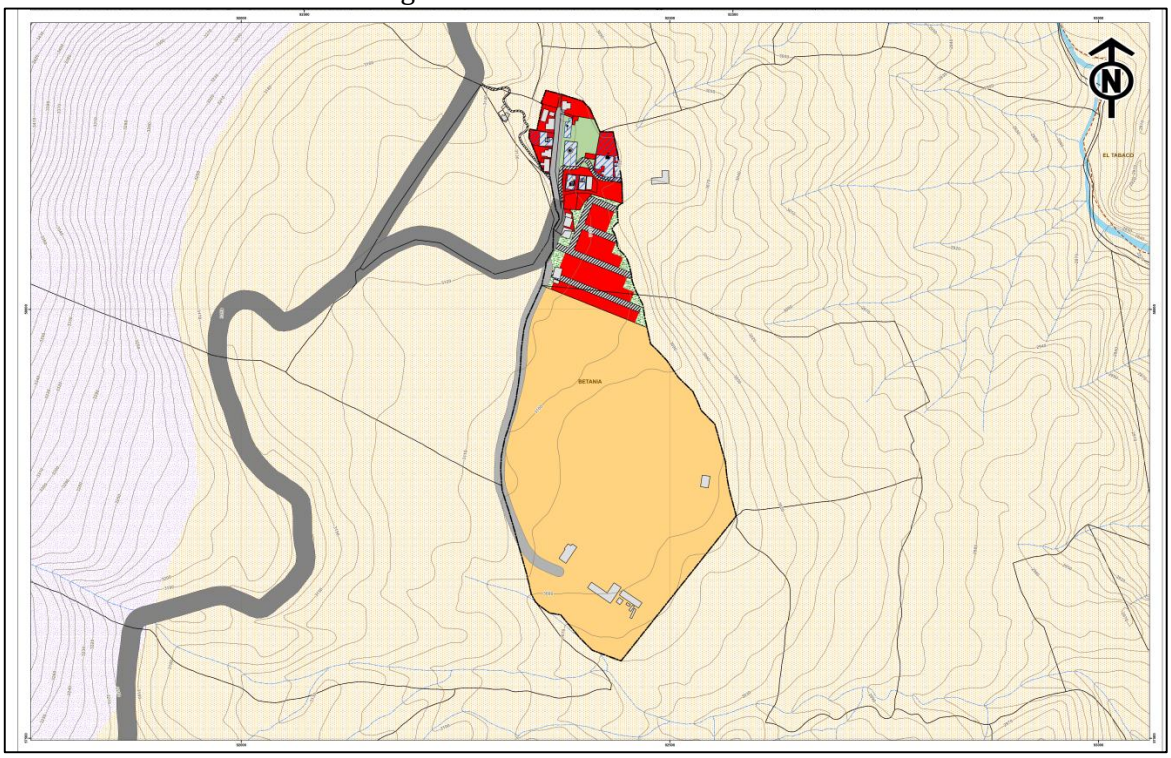
Fuente: SDP. 2015

En el centro poblado Betania los predios que se incluyeron son con base en la inclusión de equipamientos e infraestructura relacionada directamente con el centro poblado pero que se encuentran dispersos en la zona, como lo son la planta de tratamiento de aguas residuales y adicionalmente las propuestas de ampliación y construcción de equipamientos requeridos para la consolidación de la oferta de servicios del centro poblado.

En esta propuesta de delimitación y zonificación del centro poblado se reconocen las vías existentes, se delimita con base en los perfiles viales rurales y a su vez con las propuestas de

nuevas vías que permitan la comunicación de los nuevos y ampliaciones de los equipamientos del centro poblado Betania.

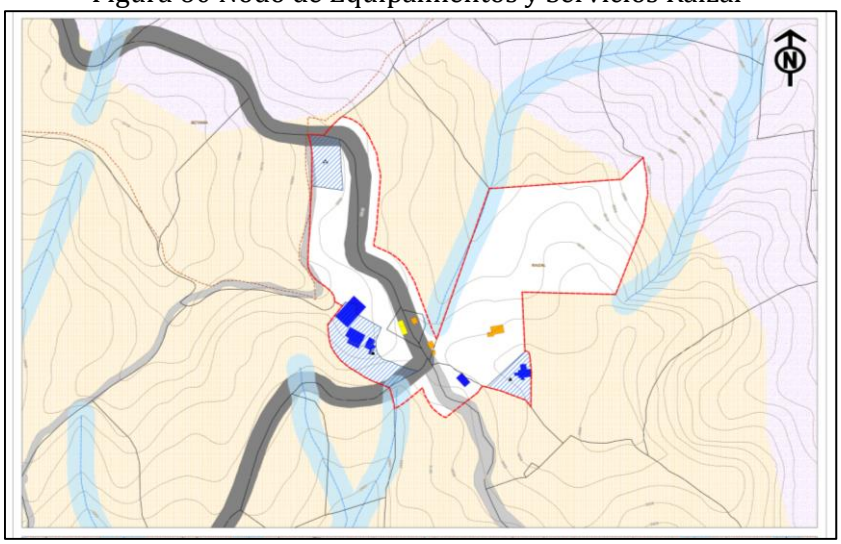
Figura 59 Centro Poblado Betania



Fuente: SDP, 2015

En el Nodo Raizal se incluyeron los predios en donde se encuentran los principales equipamientos del sector como lo son Cementerio, Colegio e Iglesia, y con el fin de incluir los establecimientos comerciales y evitar la inclusión de predios de gran tamaño, se sugiere delimitar el polígono con las reservas viales que son de 30 metros para este caso, y la inclusión de una franja de 10 metros adicionales, con el fin que se pueda consolidar estos establecimientos comerciales.

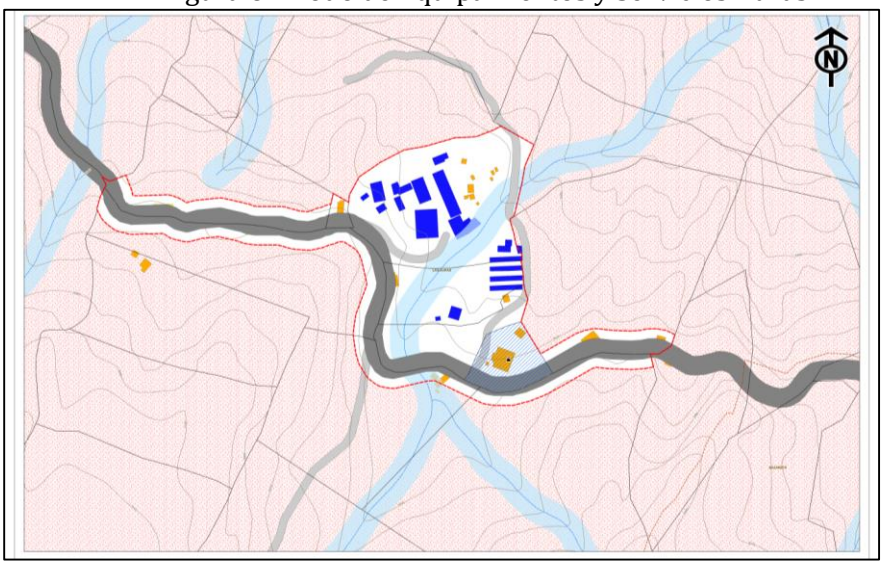
Figura 60 Nodo de Equipamientos y Servicios Raizal



Fuente: SDP. 2015

En el nodo Auras el principal equipamiento es el colegio que se encuentra en un solo predio, pero del cual dependen establecimientos comerciales que se encuentran cerca de la vía y equipamientos como la casa de los profesores, por lo que se sugiere incluir los predios aledaños con estructuras ya existentes, utilizar la reserva vial de 30 metros y una franja adicional de 10 metros que permita la consolidación de los establecimientos comerciales.

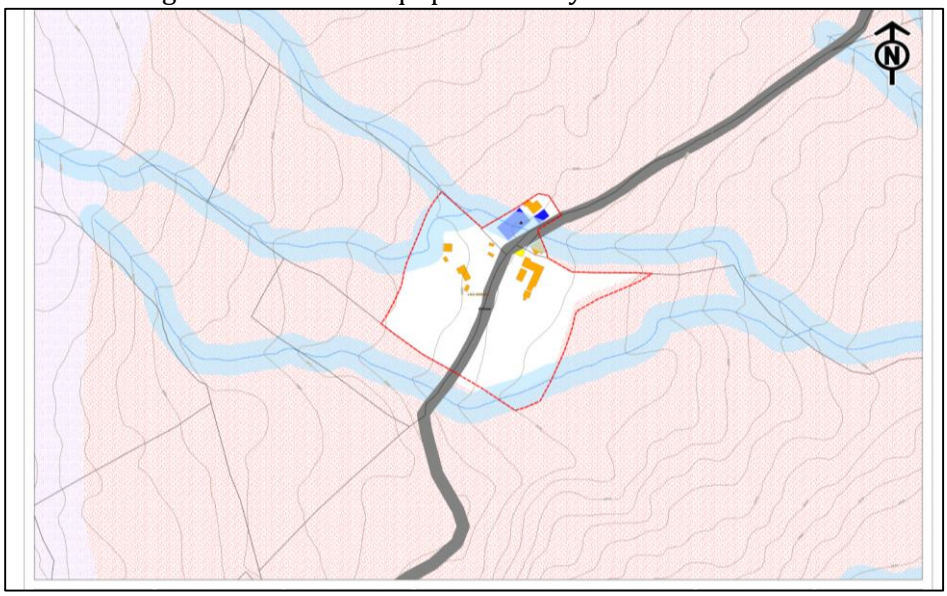
Figura 61 Nodo de Equipamientos y Servicios Auras



Fuente: SDP. 2015

En el nodo Ánimas se encuentran tan solo unos equipamientos consolidados en tres predios cerca de la vía pero que dos de ellos son de gran extensión, por lo que se sugiere asumir la reserva vial de 18 metros e incluir una franja de consolidación de 50 metros.

Figura 62 Nodo de equipamientos y Servicios Ánimas



Fuente: SDP, 2015

Con respecto a la zonificación de los centros poblados, se han diferenciado principalmente dos áreas de las cuales la primera corresponde a zonas de consolidación del centro poblado con índices de edificabilidad alta, es asi como se propone la consolidación de los actuales centros poblados, evitando la dispersión de la vivienda y áreas de servicios. Esta consolidación consiste en dar las normas de edificabilidad reflejando las necesidades históricas de las comunidades asentadas en los centros poblados y consolidando áreas al interior de los centros poblados actuales.

Con respecto a las áreas de transición o de edificabilidad baja son áreas donde se concibe la construcción de los equipamientos requeridos por las comunidades rurales de la Cuenca del Rio Blanco en los cuales aunque se permite los usos tradicionales agropecuarios y la vivienda rural o campesina, son espacios concebidos a su vez para los equipamientos recreativos, educativos, culturales, y entre otros que se prioricen para la ruralidad.

Tabla 39 Régimen de usos

RÉGIMEN DE USOS	CENTRO POBLADO	CENTRO EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS	ÁREAS DISPERSAS AP SOSTENIBLE
Vivienda	P		
Vivienda rural		P	P
Dotacionales de capacidad 1 y 2	P	P	C**
Dotacionales de capacidad 3		C	C**
Usos convencionales	C	C	C

RÉGIMEN DE USOS	CENTRO POBLADO	CENTRO EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS	ÁREAS DISPERSAS AP SOSTENIBLE
Industrias de Bajo Impacto	C	C*	C*
Industrias de Mediano Impacto	C		
Las demás establecidas en el respectivo régimen de usos de cada una de las áreas de producción sostenible			P
P: Permitido. C: Con condiciones			

Vivienda rural dispersa. Es la vivienda que se encuentra asociada al modo de vida rural y presentan una baja densidad de vivienda por hectárea.

Tabla 40 Indicies de Edificabilidad

Centros Poblados y Centros de Equipamientos y Servicios						
SECTOR DE EDIFICABILIDAD	**UBICACIÓN**	**I.O. MÁX.**	**LOTEO MÍN. EN M²**	**FRENTE MÍN. EN MTS.**	**AISLAMIENTO LATERAL EN MTS**	**AISLAMIENTO POSTERIOR EN MTS.**
Alto	CP zonas consolidadas	0.75 para vivienda 0.65 para otros usos	90.0	6.0	No se exige	1/4 parte de la longitud del predio no menor a 3.0
Medio*	CP Sectores de edificabilidad media	0.50	300	12.0	No menor a 3.0	No menor a 3.0
Medio*	CES	0.50	500	15.0	No menor a 3.0	No menor a 3.0
FUENTE: SDP – 2013 CP: Centros poblados						
CES: Centros de Equipamiento y Servicios						
*En caso del desarrollo de techos verdes, se permite un índice de ocupación adicional de 0,05.						

Los aislamientos deben generarse desde el nivel natural del terreno, a manera de zonas blandas descubiertas y dedicadas preferiblemente a la arborización y labores agropecuarias y de preservación de los recursos naturales.

Tabla 41 Parámetros de Edificabilidad

ALTURA MÁXIMA	2 pisos	10 mts para toda a edificación
	En zonas de edificabilidad alta empatar en alturas	
ALTURA MÍNIMA PISO HABITABLE	2,2 mts .entre piso y cielo raso	

VOLADIZO	En vía menor a a 6 mts. no se permite
	En vía igual o mayor a 6 mts. hasta .60 cm.
ANTEJARDÍN	No se exige salvo que exista en el costado de manzana
SÓTANO	No se permite
CUBIERTAS	Deben tener aleros sobre andenes y zonas de circulación peatonal
	En zonas consolidadas no se exigen
RETROCESOS	En las demás zonas es de 5.00 mts. A partir del límite contra las vías púbicas junto con franjas de control ambiental

FUENTE: SDP - 2013

4.3.3. Áreas de Producción Sostenible

Áreas cuyos terrenos deben ser mantenidos y preservados por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales excluyendo de estos últimos lo no renovables

Los usos comercial de insumos agropecuarios, comercial agropecuario, comercial minorista, comercial mayorista y los dotacionales administrativo, de culto, educación, salud y asistenciales, se condicionan para su localización en áreas próximas a los poblados menores identificados como tal en el presente Plan y a la aprobación, por parte de las autoridades ambientales y urbanísticas correspondientes, de una propuesta que considere el manejo de zonas verdes, retiros, protección para los peatones, integración paisajística al entorno, estacionamientos, vertimientos, emisiones, residuos sólidos y abastecimiento de servicios públicos.

Los usos agroindustrial, comercial de grandes tiendas, los servicios de alimentación, servicios hoteleros y al automóvil, expendio de licores, se someten a la aprobación, por parte de las autoridades ambientales y urbanísticas correspondientes, de una propuesta que considere el manejo de zonas verdes, retiros, protección para los peatones, integración paisajística al entorno, estacionamientos, vertimientos, emisiones, residuos sólidos y abastecimiento de servicios públicos.

La recreación activa, se somete a todos los requisitos anteriores, además de la aprobación de propuestas viales que permitan mitigar el impacto que genera la afluencia masiva de público a los escenarios deportivos.

El uso forestal protector productor se condiciona a la obligación de no reemplazar la cobertura vegetal compuesta por especies nativas y a su exclusión de rondas de nacimientos y quebradas.

Los dotacionales de gran escala siempre estarán condicionados a los resultados de los estudios y los planes de manejo para los impactos que generen en la zona.

El uso pecuario se condiciona a las prácticas de conservación de aguas y suelos que señalen las ULATA's y/o la autoridad ambiental.

Edificabilidad De Áreas Para La Producción Sostenible De Alta Capacidad, De Alta Fragilidad Y De Manejo Especial

Respecto de las áreas para la producción sostenible de alta capacidad, de alta fragilidad y de manejo especial se establecen los siguientes lineamientos de edificabilidad:

ZONA	Edificabilidad	Divisiones Prediales mínimas	IO máximo	IC máximo	Altura máxima	Frente mínimo (m)	Densidad	Aislamiento Lateral mínimo	Aislamiento Posterior mínimo
AISLADA	Baja	No se permiten (Nota 1)	Nota 2		2	30	Una vivienda campesina por predio	Igual o mayor a 10.0 m	Igual o mayor a 10.0 m

Nota 1 No se permiten subdivisiones hasta tanto no se determine el área de la UAF. Se reconocerán las subdivisiones prediales menores junto con su construcción sin opción de ampliación de ésta, realizadas hasta el momento de la expedición del presente decreto con su correspondiente escritura.

Nota 2 Se permitirán edificaciones con un área total construida máxima de 1.000m2, de los cuales 300m2 construidos deberán destinarse únicamente para vivienda y el resto para edificaciones del área productiva.

- Subdivisión Predial Y Parcelación De Fincas. Los predios localizados las áreas para la producción sostenible de alta capacidad, de alta fragilidad y de manejo especial, no podrán subdividirse ni parcelarse hasta que no esté definida la Unidad Agrícola Familiar – UAF por parte del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER.

- Reconocimiento y articulación con las Zonas de Reserva Campesina -ZRC- y demás formas de gestión social del territorio. Se podrán constituir Zonas de Reserva Campesina en la pieza rural de la cuenca del Río Sumapaz, estas zonas constituyen las áreas geográficas que seleccionan las entidades competentes de acuerdo con la norma vigente, teniendo en cuenta las características agroecológicas y socioeconómicas, y a su vez se reconocerán todas aquellas figuras de gestión social del territorio que las comunidades asentadas en la pieza rural cuenca del Río Sumapaz viabilicen como una forma de ordenamiento social de su territorio.

Estrategia De Reconversión Sostenible En La Producción De Alimentos. Se deberá incluir la reconversión sostenible en la producción de alimentos implementando los sistemas con alto grado de integración agroecológica, incorporando de manera gradual las siguientes prácticas agroecológicas:

- Incrementar el reciclaje de biomasa y lograr un balance en el flujo de nutrientes.

- Asegurar las condiciones favorables del suelo, con alto contenido de materia orgánica y biología del suelo.
- Minimizar la pérdida de nutrientes del sistema.
- Impulsar la diversificación genética y de especies, a nivel de finca y a nivel del paisaje.
- Incrementar las interacciones biológicas y sinergismos entre los componentes del agro ecosistema.
- Prácticas como el control biológico, la asociación de cultivos o la integración de cultivos con la ganadería.
- Producción de compost, lombricultura.
- Conservación de suelos
- Conservación de semillas, rescate de variedades y razas criollas.
- Introducción de nuevos cultivos.
- Producción concentrados criollos balanceados para alimentar a los animales
- Mayor uso de fuentes alternativas energéticas.
- La disminución progresiva y gradual en la aplicación de productos agroquímicos hasta su eliminación total
- Uso de policultivos para mantener el equilibrio.
- Introducción de nuevas variedades nativas y tecnologías de producción combinadas con el uso de prácticas agroecológicas.
- Mejoramiento de suelos con rotación de cultivos, áreas de barbecho, laboreo mínimo, uso de tracción animal y empleo de materia orgánica, fundamentalmente humus de lombriz y compost.
- Rescate y conservación de especies vegetales y razas animales.
- Mejoramiento de razas animales mediante cruzamiento.

Estrategia De Clasificación Agroecológica De Fincas. Con el fin de fortalecer la producción agropecuaria, estimular a los campesinos y reducir los riesgos de migración campesina, se deben categorizar las fincas según su actividad, así:

- Categoría Inicial. Fincas de manejo convencional.
- Categoría intermedia en capacitación y procesos. Fincas iniciadas en el camino agroecológico.
- Categoría intermedia en implementación. Fincas en transformación hacia la agroecología.
- Categoría Final Agroecológica. Fincas de producción agroecológica.

4.3.4. Estudio Económico Para Determinar La Plusvalía Y Las Cargas En LA Unidad de Planeamiento Rural Río Sumapaz

NORMA ANTERIOR: DECRETO 322 DE 1992 (reglamentario del Acuerdo 6 de 1990)

USOS

Agrícolas (actividades pecuarias, cultivos, forestería, zootecnia, zoocriaderos, investigación en recursos naturales; el repoblamiento con especies de fauna y flora, las actividades

recreacionales y turísticas que aprovechan los valores escénicos y paisajísticos de la zona y todas aquellas que procuren conservar o preservar el medio natural.
Adicionalmente otros usos que se pueden establecer se relacionan con actividades de comercio, vivienda del propietario y trabajadores, recreación y turismo que aproveche el paisaje de la zona y todos aquellos que procuren mejorar, conservar y preservar al medio natural.

EDIFICABILIDAD

Densidad: El número de viviendas, edificaciones y obras de infraestructura no podrá superar a una vivienda, taller o establo cerrado por cada 30.000 metros cuadrados y debe permitir el aprovechamiento de los suelos para usos agrícolas.

Magnitud: Las construcciones no deben superar los 10 mts de altura ni ocupar en total un área superior a los 5.000 metros cuadrados. El área destinada a vivienda o usos de carácter recreativo y turístico no podrán exceder de 1.000M2. El área restante podrá destinarse a estructuras para el uso agrícola. Se exceptúa de este manejo el área de los Cerros Orientales.

Calidad: Las construcciones no deben afectar visualmente el paisaje, contaminar los suelos, las aguas y el aire y deben contribuir a aprovechar eficientemente los recursos y ofrecer a los habitantes de la zona, vivienda y lugares de trabajo aptos para desarrollar sus actividades.
Interrelación: Las viviendas, edificaciones y obras de infraestructura deberán servir de apoyo a las actividades agropecuarias y se complementarán para lograr una integración de las actividades de la zona.

No se permitirán procesos de desarrollo de parcelaciones con fines de construir viviendas, condominios o actividades comerciales, caracterizados por alta densidad poblacional o de infraestructura comercial y con magnitudes y calidades diferentes a las reglamentadas. El Alcalde Local ejercerá el control para que se cumplan estas disposiciones.

Cesión Obligatoria – Cargas Locales

El Decreto Nacional 3600 de 2007 determina en el artículo 16 que para asegurar el ordenamiento adecuado de los centros poblados deberá definir varios aspectos, y uno de ellos es: "la definición de las cesiones obligatorias para las diferentes actuaciones". Y las define como:

Artículo 19. Cesiones obligatorias. Modificado por el art. 8, Decreto Nacional 4066 de 2008. El nuevo texto es el siguiente: De conformidad con lo previsto en el artículo 37 de la Ley 388 de 1997, las reglamentaciones municipales y distritales deberán determinar las cesiones obligatorias que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales, equipamientos colectivos y espacio público para las actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en suelo rural.

Los propietarios quedan obligados a realizar las cesiones obligatorias de terrenos que establezca el plan de ordenamiento territorial o los instrumentos que los desarrollen y

complementen. En los planos que acompañan la licencia se hará la identificación precisa de las áreas objeto de cesión obligatoria.

Las cesiones obligatorias incluirán entre otros componentes las franjas de aislamiento y las calzadas de desaceleración de que trata el artículo 11 del presente decreto.

En ningún caso, las áreas de cesión obligatoria en suelo rural suburbano con destino a vías y espacio público podrán ser compensadas en dinero, ni podrán canjearse por otros inmuebles.
Parágrafo 1°. Para el otorgamiento de licencias urbanísticas que autoricen el desarrollo de parques, conjuntos o agrupaciones industriales en suelo rural suburbano con índices de ocupación superiores al 30%, las reglamentaciones municipales y distritales deberán definir la cantidad de suelo que debe obtenerse por concepto de cesiones urbanísticas obligatorias adicionales a las previstas en el presente artículo, que compensen el impacto urbanístico y ambiental producido por la mayor ocupación autorizada.

Las cesiones adicionales deberán localizarse en las zonas que se hayan delimitado en el plan de ordenamiento territorial para consolidar el sistema de espacio público en aquellas áreas que trata el numeral 1 del artículo 4° del presente decreto.

En ningún caso, la cesión adicional podrá ser inferior a la cantidad de metros cuadrados de suelo de mayor ocupación con áreas construidas que se autoricen por encima del 30%.
Parágrafo 2°. Para efectos de lo dispuesto en el inciso 2° del parágrafo anterior, los municipios y distritos adoptarán, previa concertación con la respectiva Corporación Autónoma Regional, la delimitación específica de las áreas en donde se permitirá la localización de las cesiones adicionales, en todo de conformidad con la localización y dimensionamiento que haya definido el plan de ordenamiento de las áreas de conservación y protección ambiental a que se refiere el numeral 1 del artículo 4° del presente decreto.

La delimitación de estas áreas también incorporará los criterios de priorización que resulten necesarios para programar la transferencia de la propiedad de las áreas de cesión adicional al municipio o distrito.

Parágrafo 3°. Para el otorgamiento de la respectiva licencia se requiere acreditar la transferencia de la propiedad de las áreas de cesión adicional al municipio o distrito, las cuales deberán estar demarcadas por localización, alinderamiento y amojonamiento y libres de cualquier limitación al derecho de dominio, tales como condiciones resolutorias, daciones en pago, embargos, hipotecas, anticresis, arrendamiento por escritura pública, servidumbres y libres de construcciones, invasiones u ocupaciones temporales o permanentes. Igualmente, se encontrarán a paz y salvo por concepto de pago de tributos municipales.

Teniendo en cuenta que para el suelo rural no se ha determinado una reglamentación que especifique las cargas para el suelo que se propone de desarrollo para el centro poblado, el cual se ha denominado zona de transición y el suelo para desarrollar los nodos de equipamientos y servicios.

Esta zona de transición del centro poblado y las áreas sin desarrollar de los nodos de equipamientos y servicios se podrán desarrollar mediante la licencia de parcelación principalmente para usos dotacionales que atiendan las necesidades de la población campesina tanto del centro poblado que habita en la zona consolidada como el área dispersa, pero también otros usos.

Entonces es necesario calcular para la zona de transición de los centros poblados una carga local entendida como cesión obligatoria para proveer de parques (espacio público) a los centros poblados y a los nodos de equipamientos y servicios, los cuales presentan deficiencia en suelo diseñado y dotado para espacio público y zonas de recreación pasiva y activa.

Teniendo en cuenta la población del centro poblado y de las áreas dispersas conexas y haciendo un comparativo con el Decreto 327 de 2004, el cual determina las cargas para urbanizaciones, con un área de cesión obligatoria del 25%; se analizan las diferencias y se determina que se requiere un 6% para parques con el fin de soportar y fortalecer los centros poblados y así mismo lograr unos puntos estratégicos de conectividad de áreas verdes con el área dispersa.

4.3.5. Planes y programas

Programa de Desarrollo Rural Sostenible. Este programa buscara fortalecer el desarrollo territorial del área rural, a través de proyectos que mejoren la calidad de vida de la población rural, promuevan la educación ambiental, viviendas eco sostenible con criterios de eco urbanismo, e inclusión de perspectiva de población diferencial y de género.

- Proyecto de reconversión y diversificación de la producción. Este proyecto buscara la implementación de prácticas agroecológicas en la producción agropecuaria y forestal en la zona rural, utilizando tecnologías apropiadas para el ecosistema como la labranza mínima, las buenas prácticas ambientales, y diversificando la oferta de productos. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico en apoyo de las autoridades ambientales competentes.

- Proyecto de ordenamiento agroambiental. Este proyecto buscara el ordenamiento agroambiental de las fincas identificando las potencialidades de cada una de las fincas de la Pieza Rural Cuenca del Río Sumapaz, aportando a la permanencia sostenible de las comunidades, aumento de los beneficios económicos y ambientales, basada en la presentación del patrimonio natural, social, político y económico de las fincas. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico en apoyo de las autoridades ambientales competentes.

- Proyecto de identificación y gestión predial al interior del Parque Nacional Natural Sumapaz: este proyecto deberá de generar la articulación de la información predial y catastral existente en las entidades como son las bases de datos, de la Unidad Especial de Catastro Distrital e IGAC, identificación y caracterización de la tenencia rural abordando las categorías establecidas en la tipificación de ocupantes desarrollada por Parques Nacionales de Colombia, esto con el fin de avanzar en la clarificación de la

propiedad rural, y su función social y ecológica al interior del Parque Nacional Natural Sumapaz y en las áreas aledañas, generación e implementación de soluciones diferenciales para ocupantes al interior del Parque Nacional Natural Sumapaz, y la identificación de áreas prioritarias para la adquisición y restauración de predios por vocación hídrica, y áreas para la implementación de acciones que involucre el Pago por Servicios Ambientales. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico, Secretaria Distrital de Planeación, Secretaria Distrital de Ambiente, Unidad Especial de Catastro Distrital, Parques Nacionales Naturales de Colombia y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

- Proyecto de ecoturismo comunitario: A través de este proyecto se buscara el apoyo técnico y económico, de emprendimientos relacionados con el turismo rural, fortaleciendo pequeñas y medianas empresas dedicadas al turismo rural. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico, Instituto Distrital de Turismo y con apoyo de las autoridades ambientales competente

- Proyecto de comercialización y trasformación de productos agropecuarios y forestales: Este proyecto deberá de lograr la articulación de la producción agrícola, pecuaria y forestal con cadenas productivas distritales, regionales y nacionales, fomentar el uso de especies promisorias nativas, el uso sostenible de los bosques productores y productores-protectores, generar espacios para plazas de ferias regionales y comerciales de ganado, y el fortalecimiento de nodos logísticos. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico en apoyo de las autoridades ambientales competentes.

- Proyecto construcciones ecosostenibles de viviendas y equipamientos campesinos: con el fin de contribuir al bienestar de las comunidades campesinas se deberá de promover las construcciones ecosostenibles que permitan mejorar la habitabilidad de los habitantes rurales y a su vez de los equipamientos relacionados con el ecoturismo comunitario, fortaleciendo el arraigo y permanencia. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Hábitat, y Caja de Vivienda Popular.

- Proyecto de comunicación y cultura ambiental. Este proyecto implementara acciones integrales de educación, comunicación y cultura ambiental en las áreas rurales, rescatando, fortaleciendo y apoyando la cultura campesina del Sumapaz y su comprensión del territorio que habitan y del cual han protegido. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Cultura.

Programa de atención con enfoque integral y diferencial de pobladores del territorio: este programa aportara en la gestión para atención a la población en temas y derechos prioritarios como: Salud, Educación para la conservación y sostenibilidad del territorio, Bienestar Social, Asistencia Técnica para la Reconversión agropecuaria sostenible, la agro-ecología, promoción y acompañamiento a procesos de desarrollo económico

- Proyecto para la gestión de apoyo para el mejoramiento de acueductos veredales y agua para la producción. Este proyecto buscara apoyar las organizaciones comunitarias prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado veredal, aportando su capacidad financiera y técnica en la prestación de un servicio sostenible económico, ambiental y social. Este proyecto deberá ser implementado por la Secretaria Distrital de Hábitat, con apoyo de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá y las autoridades ambientales competentes

- Proyecto de modernización y expansión del servicio público de alumbrado público. La implementación de este proyecto permita garantizar la iluminación y mejorar las condiciones de seguridad en las vías y espacio público de la ruralidad, la modernización de las luminarias en cumplimiento de los requerimientos del Manual Único de Alumbrado Público-MUAP y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público-RETILAP.

- Proyecto para el fortalecimiento de las tics en la ruralidad. Las empresas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios y las empresas prestadoras de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC, deberán adelantar los respectivos análisis de amenazas, vulnerabilidades y riesgos, como desarrollar los análisis, definición y aplicación de recomendaciones para la disminución de la vulnerabilidad funcional y del riesgo público en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las redes de los servicios públicos. Adicionalmente promoverán espacios adecuados para prestar servicios de telecomunicaciones e internet a la población rural.

- Proyecto para la prestación de servicios comunitarios. La Alcaldía Local y los dotacionales localizados en la Pieza Rural ejecutaran acciones para garantizar servicios sociales a la comunidad que habita en los asentamientos humanos y en el área dispersa de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz

Programa de manejo de áreas protegidas del distrito capital, conectividad y restauración ecológica de los ecosistemas alto andinos y de paramo. Este programa buscara la conservación del patrimonio natural existente en la pieza rural que genera servicios ecosistémicos tanto para la comunidad rural y urbana del Distrito Capital y la Región. A su vez la recuperación de características ecológicas de las comunidades vegetales y animales que han sido afectadas por procesos de trasformación antrópica.

- Proyecto de conservación de la biodiversidad. La Secretaria Distrital de Ambiente y las autoridades ambientales competentes en un trabajo articulado con las comunidades asentadas en el territorio, implementaran acciones que permitan la conservación del patrimonio ambiental de la pieza rural Cuenca del Río Sumapaz, con la construcción de inventarios de flora y fauna de las zonas rurales distritales. Acciones de conservación de la flora y fauna, y creación de corredores funcionales y estructurales entre los ecosistemas del sistema de áreas protegidas.

- Proyecto de generación y fortalecimiento de procesos de restauración ecológica. La Secretaria Distrital de Ambiente en coordinación con las autoridades ambientales competentes se implementara acciones de restauración, rehabilitación y recuperación ecológica de las áreas afectadas por especies invasoras, baja cobertura vegetal, especies exóticas, de recarga de acuíferos, rondas hídricas u otras priorizadas para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos generados en la pieza rural de la cuenca del Río Sumapaz.

- Proyecto implementación de los procesos de restauración ecológica: Parque Nacional Natural Sumapaz, en el marco de competencias, aportes y compromisos de las entidades vinculadas e invitadas.

- Proyecto de investigación y monitoreo para reconocimiento de humedales. La entidad ambiental competente con la Alcaldías Local de Sumapaz promoverá un programa y proyecto que desarrolle un estudio técnico para el reconocimiento de los humedales en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz.

- Proyecto de fortalecimiento de agro ecosistemas: la Secretaria Distrital de Ambiente con apoyo de las autoridades ambientales competentes apoyaran la construcción de agro ecosistemas en la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz, creando corredores agroalimentarios, aportando a la seguridad alimentaria con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico.

- Proyecto Gestión para el manejo integral de áreas de abastecimiento de acueductos: la secretaria Distrital de Ambiente y las autoridades ambientales competentes implementaran acciones encaminadas a la protección, recuperación revegetalización conservación y manejo de cuencas abastecedoras de acueductos y sistemas productivos de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Sumapaz.

- Proyecto de recategorización y delimitación del sistema de áreas protegidas del Distrito Capital: homologación del sistema de áreas protegidas distritales con las categorías de orden nacional, Consolidación y manejo de las áreas protegidas distritales, Desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad.

Programa Incentivos Económicos. Este programa deberá de identificar, validar con las comunidades e implementar incentivos económicos que aporten a la conservación de los ecosistemas alto andinos y de paramos, el mejoramiento de las condiciones sociales y el aumento de los ingresos económicos de las comunidades asentadas en la pieza rural.

- Proyecto de incentivos a la conservación, protección y restauración ecológica de las áreas de importancia ecosistémica y prestadoras de servicios ecosistémicos.

- Proyecto de incentivos al manejo eficiente de residuos. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, así como las entidades prestadoras del Servicio Público de Aseo y los agentes privados y comunitarios que participen en la gestión y

manejo de residuos sólidos del área rural del Distrito, introducirán en sus propuestas de inversión, los mecanismos idóneos para promover acciones de separación en la fuente de materiales reciclables para reducir costos en el servicio.

- Se buscará integrar los asentamientos rurales a los beneficios logrados en la zona urbana en materia de manejo integral de residuos con particular referencia a la calidad y cobertura de prestación del Servicio Público de Aseo.

Programa de apoyo y acompañamiento a la formulación y consolidación de figuras de gestión social del territorio, como Zonas de Reserva Campesina u otras figuras de gestión social del territorio. La Secretaria Distrital de Desarrollo Económico deberá generar los escenarios para la construcción y retroalimentación de las figuras de gestión social del territorio o de ordenamiento territorial propuestas por las comunidades.

Programa de gestión interinstitucional entre Parques Nacionales Naturales y las entidades distritales. En este programa se establecerá un marco institucional de acción conjunta de coordinación y cooperación entre las entidades distritales, autoridades locales y Parques Nacionales Naturales de Colombia, con el fin de generar, diseñar e implementar estrategias con fines de conservación de las características ambientales del territorio. Para lograrlo se crea la mesa permanente de trabajo de las entidades distritales y Parques Nacionales Naturales de Colombia, la cual se reunirá con el fin de planificar, gestionar, informar y organizar las acciones a desarrollar al interior del territorio y de la aplicación del presente programa.

Programa Comité De Control Y Vigilancia De La Pieza Rural Cuenca Del Río Sumapaz. A partir de la entrada en vigencia del presente documento se creará un Comité Local de Control y Vigilancia de la Ruralidad en el Distrito, liderado por el Secretario de Gobierno, la Corporación Autónoma Regional y la Alcaldía Local de Sumapaz, encargado de formular estrategias interinstitucionales que permitan un mayor control para evitar las infracciones urbanísticas y ambientales. Este programa puede crearse para la Pieza Rural Río Sumapaz pero podrá permitir un trabajo conjunto a largo plazo para las demás áreas en Bogotá donde confluyen las competencias de la CAR y del Distrito.

Proyecto delimitación de los Centros Poblados y Nodos de equipamientos: Para todos los centros poblados y nodos de equipamientos se requiere de un proyecto de amojonamiento de estos para evitar confusiones en sitios donde no hay límites físicamente definidos.

Contenido

1. Introducción 1
2. Marco de referencia 4
2.1. Estudios 4
2.2. Socialización 6
2.3. Marco Normativo 10
3. Diagnostico 12
3.1. Localización 12
3.2. División política y administrativa 13
3.3. Contexto histórico y territorial 14
3.4. Caracterización ecológica de la pieza rural Cuenca del Rio Blanco 18
3.4.1. Ecosistemas 18
3.4.2. Climatología 22
3.4.3. Geología 23
3.4.4. Suelos 27
3.4.5. Fisiografía 34
3.4.6. Geomorfología 35
3.4.7. Hidrografía 36
3.4.8. Fauna 38
3.5. Ecosistema de Páramos y Subpáramos 40
3.5.1. Áreas protegidas al interior del área delimitada como Ecosistema de Páramo . 40
3.5.2. Uso y vocación del suelo al interior del área delimitada como Ecosistema de Páramo 41
3.6. Gestión del riesgo y cambio climático 44
3.6.1. Zonas de amenaza y riesgo 44
3.6.1.1. Amenazas Naturales en Centros Poblados 48
3.6.1.2. Identificación de amenazas, vulnerabilidad y suceptibilidad 50
3.7. Caracterización funcional y de servicios de la pieza rural Cuenca del Rio Blanco 55
3.7.1. Sistema Vial 55
3.7.2. Sistema Vial en los Centros Poblados 66
3.7.3. Transporte 79
3.7.4. Servicios Públicos 80
3.7.4.1. Agua Potable 80

3.7.5. Gestión y Manejo Integral de Residuos. 121
3.7.6. Saneamiento Básico - Recolección, Tratamiento Y Disposición De Aguas Residuales en los Centros Poblados 123
3.7.7. Energía 126
3.7.8. Servicio de Alumbrado Público en la Localidad de Sumapaz: 128
3.7.9. Gas 128
3.7.10. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Tics 129
3.8. Sistema de Espacio Público Construido 131
3.9. Caracterización de los Equipamientos de la Cuenca del Rio Blanco 134
3.9.1. Vereda Tabaco 135
3.9.2. Vereda El Raizal 136
3.9.3. Vereda Santa Rosa 139
3.9.4. Vereda Laguna Verde 141
3.9.5. Vereda Peñalisa 142
3.9.6. Vereda Las Auras 143
3.9.7. Vereda Ánimas 144
3.9.8. Vereda Ríos 145
3.9.9. Vereda Taquecitos 145
3.9.10. Vereda Sopas 146
3.9.11. Centro Poblado Nazareth 147
3.9.12. Centro Poblado Betania 152
3.10. Caracterización Socioeconómica de la Cuenca del Río Blanco 155
3.10.1. Aspectos demograficos 155
3.10.2. Productividad 159
3.10.3. Estructura Urbanística de los Centros Poblados y Asentamientos Humanos 167
4. Propuesta de Reglamentación de la Pieza Rural de la Cuenca Río Blanco 181
4.1. Estructura Ecológica Principal 182
4.1.1. Estrategias. 182
4.1.2. Estrategias económicas para el fortalecimiento de la Estructura Ecológica 182
4.1.3. Lineamientos Ambientales 183
4.1.4. Componentes 184
4.1.5. Gestión del Riesgo y Cambio Climático 190
4.1.6. Lineamientos de Urbanismo y Construcción Segura y Sostenible 191

4.2. Estructura Funcional de Servicios 192
4.2.1. Sistema Movilidad 193
4.2.2. Subsistema Vial 194
4.2.3. Subsistema de Transporte 201
4.2.4. Sistema de Servicios Públicos Rurales 201
4.3. Estructura Socioeconómica y Espacial 203
4.3.1. Estrategia Socioeconómica y Espacial en Pieza Rural 203
4.3.2. Centros Poblados Rurales 204
4.3.3. Áreas de Producción Sostenible 211
4.3.4. Planes y programas 213

Lista de Tablas

Tabla 1 Áreas Piezas Rurales 3
Tabla 2 Estudios de Referencia de Centros Poblados 5
Tabla 3 Tipos de Suelos 28
Tabla 4 Fisiografía de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 34
Tabla 5 Caudal Ecológico Hidrológico 37
Tabla 6 Cuencas Hidrográficas del Río Blanco 37
Tabla 7 Fauna Territorio de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 38
Tabla 8 Fauna Asociada a los Ecosistemas de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 39
Tabla 9 Áreas Protegidas en la capa de Páramos 41
Tabla 10 Conceptos Técnicos de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 44
Tabla 11 Diagnósticos Técnicos, FOAPAE, Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 45
Tabla 12 Predios condicionados por encontrarse en la Zona de Amenaza Alta por FRM, Nazareth 49
Tabla 13 Amenazas Naturales Cuenca del Rio Blanco 52
Tabla 14 Clasificación del Sistema Vial Rural Pieza Rural Río Blanco 57
Tabla 15 Inventario estado de vías 72
Tabla 16 Microcuencas Abastecedoras por Acueducto de la Pieza Rural Río Blanco 80
Tabla 17 Residuos Sólidos Área Rural de Bogotá. 121
Tabla 18 Puntos críticos escombros área rural Bogotá. 122
Tabla 19 Áreas Rurales con Posibilidad Técnica para el Servicio de Recolección de Residuos 122
Tabla 20 Fallas recientes reportadas en el servicio de energía 127
Tabla 21 Componentes de Espacio Público Centro Poblado Nazareth 131
Tabla 22 Parque Central Cancha Multiple Nazareeth. 132
Tabla 23. Juegos Infantiles Nazareth 133
Tabla 24 Espacio Público Betania 133
Tabla 25. Juegos Infantiles Betania 134
Tabla 26 Ubicación de los equipamientos por vereda 134

Tabla 27 Distribución poblacional en la Cuenca del Rio Blanco 155
Tabla 28 Unidades de aptitud de uso de suelos 159
Tabla 29 Coberturas de la Tierra en la ZRH de Sumapaz Norte (Metodología Corine Land Cover-Ideam) 160
Tabla 30 Área y Producción de Cultivos Transitorios 163
Tabla 31 Estratificación Socioeconómica Betania 170
Tabla 32. Estratificación Socioeconómica Nazareth 176
Tabla 33 Componentes de la Estructura Ecológica Principal 184
Tabla 34 Rutas del SITP para Sumapaz 194
Tabla 35 Usos de Vías 195
Tabla 36 Actuaciones de Mejoramiento de Vías 196
Tabla 37 Requerimientos de Intervención - Pieza Rural Río Blanco 197
Tabla 38 Priorización de intervención del Sistema Vial - Pieza Rural Río Blanco 198
Tabla 39 Régimen de usos 209
Tabla 40 Indicies de Edificabilidad 210
Tabla 41 Parámetros de Edificabilidad 210

Lista de Figuras

Figura 1 Localización Piezas Rurales de Bogotá 2
Figura 2 Contexto Regional Bogotá – Cundinamarca 12
Figura 3 Relaciones e Integración de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 13
Figura 4 Panorámica de la Cuenca baja, tomada desde los 3.000 m.s.n.m. 19
Figura 5 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 20
Figura 6 Vegetación de Páramo 21
Figura 7 Tipos Climáticos Sistema Caldas - Lang 23
Figura 8 Mapa de Suelos de Sumapaz 28
Figura 9 En el Divorcio de aguas de la Cuenca 31
Figura 10 Mapa de Clases Agrologicas (izq) y Mapa de Erosión (der) 34
Figura 11 Mapa de Pendientes de la Localidad de Sumapaz 35
Figura 12 Coberturas en la Cuenca del Río Blanco 43
Figura 13 Afectaciones Viales por remoción en masa 48
Figura 14 Zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa - Betania. 49
Figura 15 Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, Nazareth 50
Figura 16 Mapa de Amenazas Naturales Cuenca del Rio Blanco 54
Figura 17 Sistema Vial Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 56
Figura 18 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 1.4 (CMRL) 60
Figura 19 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 3.2 (CMRL) 60
Figura 20 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 3.5 (CMRL) 61
Figura 21 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 1.3 (CMRL) 62
Figura 22 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.3 (CMRL) 62
Figura 23 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.5 - Secundaria 62

Figura 24 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 4.2 - Secundaria 63
Figura 25 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 4.1 - Secundaria 63
Figura 26 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.1 - VAL 65
Figura 27 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.4 - VAL 65
Figura 28 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.6 - VAL 65
Figura 29 Registro Fotográfico Agrupación Vial SZ 2.2 - VAL 66
Figura 30 Sistema Vial Centro Poblado de Betania 66
Figura 31 Nomenclatura y estado de las vías del Centro Poblado Nazareth 71
Figura 32 Ubicación Microcuencas Abastecedoras de Acueductos Veredales de la Pieza Rural de la Cuenca del Río Blanco 81
Figura 33 Esquema Bocatoma de Fondo, Acueducto JAC Los Ríos-Las Palmas 83
Figura 34 Planta de Tratamiento JAC Los Ríos-Las Palmas. 85
Figura 35 Vista en planta Tanque de Almacenamiento - Sistema de Distribución 85
Figura 36 Producción de Residuos Solidos 121
Figura 37 Redes de Energía Pieza Rural Río Blanco 126
Figura 38 Plano Colegio Jaime Garzón Sede Rural El Tabaco 136
Figura 39 Localización de Equipamientos Vereda El Raizal 137
Figura 40 Colegio Campestre Jaime Garzón Sedes Rural El Raizal 138
Figura 41 Colegio Campestre Jaime Garzón sede Santa Rosa 139
Figura 42 Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Santa Rosa Baja 140
Figura 43 Colegio Campestre Jaime Garzón Sede Rural Penalisa 143
Figura 44 Colegio Jaime Garzón Rural Las Auras 144
Figura 45 Equipamiento educativo Vereda Taquesitos 146
Figura 46 Equipamiento Educativo Sopas, ... 147
Figura 47 Corregiduría Nazareth, SDP 2013 148
Figura 48 Salón Comunal y Portal Interactivo Nazareth 149
Figura 49. Corregiduría Betania, ... 153
Figura 50 Unidades de Aptitud de uso del Suelo 160
Figura 51 Población ocupada por rama de actividad 165
Figura 52 Estratificación Socioeconómica Betania 171
Figura 53 Estratificación Socioeconómica Nazareth 177
Figura 54 Materiales de pisos en las viviendas 180
Figura 55 Materiales 180
Figura 56 Rutas Propuestas para articular el SITP con las Pieza Rural Rio Blanco 194
Figura 57 Estructura Socioeconómica y Espacial 204
Figura 58 Centro Poblado Nazareth 206
Figura 59 Centro Poblado Betania 207
Figura 60 Nodo de Equipamientos y Servicios Raizal 208
Figura 61 Nodo de Equipamientos y Servicios Auras 208
Figura 62 Nodo de equipamientos y Servicios Ánimas 209