

ARTICULACION DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA Y EL DISEÑO E IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA REGIONAL

TOMO II

PRODUCTO No.3 – LINEAMIENTOS E INFORME FINAL COMPILADO

**UNIÓN TEMPORAL
POSADA MARIÑO Y CIA LTDA - PROCÁLCULO PROSIS S.A.**

Contrato de Consultoría No. DAPC-008 de 2003
Gobernación de Cundinamarca

Diciembre 15 de 2004

EQUIPO DE TRABAJO

UNION TEMPORAL POSADA MARIÑO Y CIA LTDA- PROCALCULO PROSIS S.A

Dirección:	Arq. Juana Mariño de Posada
Coordinación Técnica en Planeación:	Arq. Marcela Sanjinés Orejuela
Coordinación Técnica SIG	Ing. Carlos Niño

GRUPO DE EXPERTOS

Experto en Planificación Urbana y Regional	Arq. Fernando Díaz Llobell
Experto en Transporte y Conectividad	Arq. Antonio Fernández
Experto en Temas Sociales y Hábitat	Econ. Clara Hortensia Gómez
Experto en Medio Ambiente	Ing. Carlos Alvarado
Experto SIG	Ing. Freddy Rincón
Experto Analista Bases de Datos	Ing. Fernando Salcedo
Experto en WEB	Ing. Ingrid Herrera

GRUPO DE APOYO

Apoyo en Planificación Urbana y Regional	Arq. Johanna Zisky Granados
Apoyo en Transporte y Conectividad	Arq. José David Pinzón
Apoyo en Temas Sociales y Hábitat	Econ. Maria Eugenia Montes
Apoyo en Medio Ambiente	Arq. Carolina Salazar
Apoyo SIG	Ing. Hollman Becerra
Apoyo General	Geógrafo Felipe Osorio Daniela Sanjinés Encinales

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

Supervisión Técnico

Abog. Andrea González Varela
Subdirectora Oficina de Asistencia Municipal y
Proyectos Especiales
Dpto. Advo. de Planeación Departamental

Ing. Javier Barón
Oficina de información, Análisis y Estadística
Dpto. Advo. de Planeación Departamental

Arq. Maria Consuelo Castro
Oficina de Asistencia Municipal
y Proyectos Especiales
Dpto. Advo. de Planeación Departamental

INTERVENTORIA

Firma

CDG Ltda.

Director

Elkin Velásquez M.

SEDES DE TRABAJO UNION TEMPORAL

POSADA MARIÑO Y CIA LTDA

Carrera 16 No. 82-29 Oficina 803 Tel. 6164545

PROCALCULO PROSIS S.A

Carrera 12 No. 90-12 Piso 6 Tel. 6357272

INDICE

1	INTRODUCCION.....	8
1.1	SUBREGIONES FUNCIONALES DE PLANIFICACIÓN	11
1.2	COMPONENTES Y VARIABLES ESTRUCTURALES.....	14
1.3	CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE METAS.....	16
2	SUBREGIÓN NO. 1 - ALTO MAGDALENA Y TOLIMA.....	24
2.1	VISIÓN.....	24
2.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.....	24
2.3	PRODUCTIVIDAD.....	28
2.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	37
2.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	39
2.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	46
3	SUBREGIÓN NO. 2 – MAGDALENA CENTRO Y TOLIMA	52
3.1	VISIÓN.....	52
3.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.....	52
3.3	PRODUCTIVIDAD.....	56
3.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	64
3.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	66
3.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	72
4	SUBREGIÓN NO. 3 - BAJO MAGDALENA Y CALDAS	77
4.1	VISIÓN.....	77
4.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.....	77
4.3	PRODUCTIVIDAD.....	81
4.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	91
4.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	93
4.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	100
5	SUBREGIÓN NO. 4 – RIO NEGRO Y BOYACA.....	105
5.1	VISIÓN.....	105
5.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.....	105
5.3	PRODUCTIVIDAD.....	110
5.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	117
5.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	120
5.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	126
6	SUBREGIÓN NO. 5 – VALLE DE UBATE, FUQUENE Y BOYACA.....	131
6.1	VISIÓN.....	131
6.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.....	131
6.3	PRODUCTIVIDAD.....	137
6.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	144
6.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	147
6.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	154
7	SUBREGIÓN NO. 6 – CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA Y BOYACA.....	159
7.1	VISIÓN.....	159
7.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.....	159
7.3	PRODUCTIVIDAD.....	163

7.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	171
7.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	174
7.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	180
8	SUBREGIÓN NO. 7 – GUAVIO Y BOYACA.....	185
8.1	VISIÓN.....	185
8.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	185
8.3	PRODUCTIVIDAD.....	189
8.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	196
8.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	199
8.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	205
9	SUBREGIÓN NO. 8 – PIEDEMONTE LLANOS ORIENTALES Y META.....	209
9.1	VISIÓN.....	209
9.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	209
9.3	PRODUCTIVIDAD.....	213
9.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	221
9.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	223
9.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	229
10	SUBREGIÓN NO. 9 – CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	233
10.1	VISION.....	233
10.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	233
10.3	PRODUCTIVIDAD.....	239
10.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	248
10.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	250
10.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	256
11	SUBREGIÓN NO. 10 – SUMAPAZ Y TOLIMA.....	261
11.1	VISIÓN.....	261
11.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	261
11.3	PRODUCTIVIDAD.....	267
11.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	274
11.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	276
11.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	283
12	SUBREGIÓN NO. 11 – SABANA DE BOGOTA Y DISTRITO CAPITAL	288
12.1	VISIÓN.....	288
12.2	BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	289
12.3	PRODUCTIVIDAD.....	295
12.4	POBLACIÓN Y POBLAMIENTO	305
12.5	ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO	310
12.6	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO	318

INDICE DE GRAFICOS CUADROS Y MAPAS

GRAFICO NO.1	Evolución Histórica de la Urbanización
GRAFICA .NO. 2	Arquitectura de SIG REGIONAL
GRAFICA NO. 3.	Arquitectura de tres niveles
GRAFICO NO. 4.	Ambiente de Operación de la Solución como un sistema Corporativo
GRÁFICO NO. 5	Estrategia Para La Construcción De Región
GRÁFICO NO. 5A	Criterios para la Construcción de Región
Grafico NO. 6:	Distribución De La Tierra Según Uso
GRAFICO NO. 7:	Distribución Cultivos Agropecuarios
GRAFICO NO. 8	Niveles de atención y variables Socioeconómicas y de Infraestructura
GRAFICO NO. 9	Modelo de Ordenamiento Territorial
GRAFICO NO. 10	Componentes del Modelo
GRAFICO NO. 11	Pisos Térmicos y Productividad
GRAFICO NO. 12	Jerarquía Urbana
GRAFICO NO. 13	Factores, Variables Y Criterios Para La Regionalización Funcional
GRAFICO NO. 14	Limites territoriales Naturales
GRAFICO NO. 15	Cuencas Hidrográficas
GRAFICO NO. 16	Criterios Territoriales Para La Regionalización Funcional
GRAFICO NO. 17	Cuencas Viales
GRAFICO NO. 18.	Patrón De Regionalización Propuesto: Radial Y Abierto
GRAFICO NO. 19	Marco Conceptual Para La Estrategia De Desarrollo
GRÁFICO NO. 20	Estrategia Institucional
GRÁFICO NO. 21	Prioridades de los lineamientos en relación con las clases de suelo Estrategia Institucional
GRAFICO NO. 23	Marco general para la Asignación de Tratamientos para las Areas de Actividad en Suelo Rural
GRÁFICO NO. 24	Estrategia Institucional
CUADRO NO. C-1	SUBREGIONES DE PLANIFICACION
CUADRO NO C2	COMPONENTES Y VARIABLES DEL MODELO TERRITORIAL
CUADRO NO. C-3	AREAS DE ACTIVIDAD, TRATAMIENTOS Y USOS DEL MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PROPUESTO
CUADRO NO. C-4	CONDICIONES DE HACINAMIENTO DE SINDICADOS Y CONDENADOS
CUADRO NO. C-5	RELACIONES INTERDEPARTAMENTALES
MAPA NO. D1	Propuesta de Regionalización del Escenario 3 (Desconcentrado) Mesa de Planificación Regional - Fase I
MAPA NO. D2	Propuesta de Regiones Funcionales - Estudio “Bases para la regionalización de Cundinamarca” (A. Pérez Preciado)

MAPA NO. D- 3 A	Clasificación del suelo según cartografía POT municipales
MAPA NO. D- 4	Agregado del uso del Suelos Rural de los POT - Armonización de las categorías principales
MAPA NO. D- 5	Visión Principal y Secundaria de los POT
MAPA NO. D- 8	Hidrografía Cundinamarca
MAPA NO. D- 9	Vulnerabilidad por disponibilidad de agua
MAPA NO. D-10	Pluviosidad y brillo solar
MAPA NO. D-11	Conflictos de usos del suelo
MAPA NO. D- 12	Distribución espacial de la población
MAPA NO. 21	Sistema de asentamientos - estructura de ciudades propuesta
MAPA NO. 21 A	Modelo de Ordenamiento y Desarrollo territorial- Sabana de Bogotá
MAPA NO. 22	Regiones Productivas y Areas de Reserva
MAPA NO. 23	Relaciones Interdepartamentales
MAPA NO. 24	Zonificación Productiva

ABREVIATURAS

SIGR	Sistema de Información Geográfico Regional
MPR	Mesa de Planificación Regional – Bogotá-Cundinamarca
DAPD	Departamento Administrativo de Planeación Distrital
MAVDT	Ministerio de Medio Ambiente y Vivienda
DAPC	Departamento Administrativo de Planeación de Cundinamarca
PDD	Plan de desarrollo
DNP	Departamento Nacional de Planeación
CAR	Corporación Autónoma Regional
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
URPA	Unidad Regional de Planeación Agrícola
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
CAD	Computer Aided Design
CONPES	Consejo Superior de Política Económica y Social

1 INTRODUCCION

La Gobernación de Cundinamarca, a través de la Oficina de Planeación del Departamento, inició el proyecto de consolidar un Modelo de Ordenamiento y estrategia de desarrollo que consultara, articulara y permitiera la convergencia, complementariedad y fortalecimiento de las visiones municipal, departamental y nacional, en el espacio, en el tiempo y en los intereses legítimos de cada uno.

Las conclusiones finales de este estudio, corroboraron que el territorio del Departamento de Cundinamarca es un territorio heterogéneo donde existen ecosistemas diversos que van desde los climas cálidos, hasta los páramos y los cuales se extienden desde el valle del Río Magdalena al occidente, pasando por la sabana de Bogotá al centro de la Cordillera oriental y llegando a las planicies del Llano al costado oriental de la misma conformando la cuenca del Río Meta y del Río Orinoco.

Al final del proceso de análisis del territorio, con el objeto de lograr los objetivos anteriormente planteados y con el objeto de dar una estructuración para las subregiones del Departamento, que considerara la estructura de cuencas hidrográficas, viales, orográficas, climáticas y de límites administrativos municipales del departamento, se definieron subregiones donde la estructura territorial de cada una de ellas, contiene parcialmente los diferentes ecosistemas constitutivos del territorio, atendiendo al principio de complementariedad.

Este ejercicio, el cual en primer término buscó la incentivación de la productividad agrícola del departamento en la parte rural del mismo, atendió paralelamente a la recuperación de las cuencas hidrográficas y reducción de riesgos por remoción en masa. Esta estrategia incidirá además en el desarrollo de las cabeceras municipales y centros poblados de los municipios por medio de la mejora de su infraestructura de servicios públicos, de conectividad vial conectando vías nacionales, municipales y veredales, de la educación y comunicaciones entre municipios y otros departamentos del territorio nacional.

De esta manera, atendiendo a las actividades y posibilidades de cada una de las posibles subregiones y considerando las variables biofísicas del departamento, se llegó a la definición de 11 subregiones, cuya recuperación y manejo de los bosques permitirán asegurar el aumento la productividad de cada una, bien sea en producción de agua o en producción agrícola y agroindustrial. Estas subregiones funcionales de planificación tienen como característica, además de la complementariedad la relación tanto con los departamentos vecinos como con la Sabana de Bogotá. Para cada una de ellas se formularon Lineamientos para el Ordenamiento Territorial tanto generales como particulares.

Los Lineamientos Subregionales para el Ordenamiento Territorial son el instrumento a través del cual se particularizan los lineamientos generales contenidos en el TOMO I para cada una de las subregiones y los municipios que la conforman, entendiendo que en el caso de establecerse un lineamiento específico se aplicara además el lineamiento general correspondiente.

Estos lineamientos dan directrices específicas a nivel de subregión, con directrices municipales dentro del Modelo de Ordenamiento Territorial para cada una de las variables estructurales propuestas. Estas directrices constituyen conjuntamente con las generales la base para el ajuste de los POT municipales

Cada una de estas subregiones, tiene sus características y vocación específica, atendiendo a las actividades de tipo económico que se desarrollan principalmente dentro de su territorio. Asimismo, en cada una existen diferentes Areas de Actividad, que corresponden a franjas altitudinales a características de las zonas de vida y a las actividades económicas sociales y culturales que en cada una de ellas existen. Para cada una se establecieron metas de tipo productivo, social y económico al 2020, que permitan cumplir con los objetivos planteados generando una concordancia con el plan departamental de desarrollo 2004 2008 en cuanto a calidad de la educación y de la salud, el mejoramiento de la competitividad, el fortalecimiento institucional, el mejoramiento de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico, la recuperación rehabilitación conservación y administración de los recursos naturales, la prevención de riesgos y atención de emergencias y desastres, la cultura, turismo, deporte, recreación y aprovechamiento del tiempo libre, el fortalecimiento de la seguridad y el mejoramiento de la productividad.

Una estrategia fundamental, que se plantea para todas las subregiones con excepción de la Subregión No 8 Llanos Orientales y Meta, es la de reducir el número de hectáreas ocupadas con bovinos los cuales generan destrucción del bosque natural e inciden en la amenaza por remoción en masa en áreas de ladera de la cordillera, además de generar una baja productividad y empleo. Como estrategia general coincidente con el planteamiento de la Mesa Regional de Planificación, la industria de cría , levante y engorde de ganado, se deben desarrollar en las planicies de los Llanos orientales donde la capacidad agrológica del suelo es pobre y donde el territorio es plano y mas adecuado para la industria agropecuaria.

Por otra parte para cada subregión se han planteado metas para la recuperación de la base natural, Areas protegidas y sistema hídrico, población y poblamiento, estructura de soporte al desarrollo e infraestructura de servicios y saneamiento básico.

Para cada una de las subregiones se ha planteado una visión de lo que se espera sea el desarrollo de la misma en la cual se definen las principales actividades y acciones que se deben adelantar en forma integral por parte de todos los municipios confortantes.

En los aspectos de estructura ecológica principal se plantean las áreas protegidas del sistema orográfico donde se define cuales son los páramos, parques naturales y reservas existentes en la subregión donde se origina primordialmente el agua que alimenta las cuenca hidrográficas de la subregión. En esta parte también se analizan las actividades de recuperación que deben realizarse en las Areas de actividad protectora productora y productora protectora.

Complementariamente a las definiciones de política para las áreas protegidas y protectoras productoras se hace un análisis de las cuencas hidrográficas que son inherentes a cada Subregión y se definen criterios de manejo y preservación principalmente en la definición de acciones y especies a utilizar en la recuperación de los bosques naturales, las rondas hidráulicas, las zonas de manejo y protección ambiental de manejo y preservación de ríos y quebradas de cada municipio y se dan recomendaciones sobre plantas de tratamiento de aguas negras y de plantaciones productivas según área de actividad definida por piso térmico, y se

dan recomendaciones de manejo por municipio para las áreas en riesgo por remoción en masa.

En relación con la productividad se plantea para cada subregión las acciones que se deben adelantar y los tipos de especies agrícolas que incrementarán la producción de las diferentes áreas de actividad de forma tal que se recupere el bosque natural (Especies adecuadas) y se puedan explotar los maderables sembrados utilizando técnicas de corte y resiembra para evitar la destrucción del ecosistema en recuperación, como se hace en países como Chile y Canadá.

Por otra parte, se plantea para las áreas de actividad agrícola de ladera a las cuales corresponden 10 de las 11 subregiones, una meta en transformación de hectáreas utilizadas para ganadería a hectáreas ser utilizadas para actividades agrícolas al año 2020 (Tabla No 3). En cuanto a la seguridad alimentaria se propone integrar los nuevos desarrollos de productividad agrícola de las áreas rurales y agroindustriales de los polos subpolos nodos y Subnodos en agoredes subregionales, con actividades complementarias, que llevarán sus productos a las plataformas logísticas que se desarrollarán principalmente en Cundinamarca la periferia de Bogotá.

En el sector primario se hizo un análisis de la producción agrícola de cada subregión, partiendo de los productos que se cultivan según las estadísticas de Cundinamarca 2002, con esta información y con la información de las hectáreas a ser recuperadas se hace una propuesta escenario de incremento de la producción al año 2020.

Por otra parte se analizaron e hicieron propuestas para el sector secundario en los aspectos de industria y agroindustria. En sector terciario se analizaron e hicieron propuestas para los aspectos de comercio, servicios comerciales, servicios turísticos.

Complementariamente se analizaron las estadísticas para las áreas de población y poblamiento y se hace una propuesta de crecimiento para los polos y nodos donde se incrementara el procesamiento de materias primas producidos en las áreas rurales de las nuevas subregiones, se definieron lineamientos para la estructura de soporte al desarrollo principalmente en lo referente a conectividad vial, puertos y aeropuertos, ferrocarril red de caminos y transporte. En el área social y de hábitat se dieron lineamientos donde se identifica la necesidad de áreas a ser reservadas para vivienda en las áreas rurales y en las ciudades y centros poblados. En este aspecto también se dieron lineamientos para el espacio público que se requerirá al incrementarse la población urbana. En las áreas de educación se dieron lineamientos sobre los cupos requeridos en el marco de educación básica preescolar, básica y secundaria, en el aspecto de salud se hizo una proyección de las necesidades al año 2020 y se dieron lineamientos sobre puestos de salud, en cabeceras municipales y centros poblados

En el aspecto de infraestructura y saneamiento básico se dieron lineamientos sobre el incremento de capacidad y cubrimiento para el año 2020, por otra parte se planteó lograr un cubrimiento del 90 % para las áreas rurales dando énfasis a los municipios significativos dentro de la estrategia productiva y en segunda instancia buscando cubrir el déficit existente en los municipios mas atrasados.

En cuanto a telecomunicaciones como lineamiento general se considera que el programa del Mincomunicaciones de conexión a Internet satelital banda ancha es vital para el desarrollo de las subregiones con el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones.

En el aspecto de acueducto y alcantarillado se dieron lineamientos para mejorar el cubrimiento hasta llegar a 90 % en las Subregiones, asimismo se dieron lineamientos para llegar a un cubrimiento del 70 % de cubrimiento en áreas rurales. En cuanto a plantas de tratamiento de aguas residuales se considera que se debe llegar a tener un cubrimiento del 100% en todas las subregiones.

En el aspecto de reducción de contaminación ambiental por residuos sólidos se dan lineamientos para generar rellenos sanitarios, plantas de tratamientos de basuras y de transferencia, las cuales deberán dar cubrimiento a todas las subregiones. En el aspecto de mataderos, el lineamiento general se da en términos de localización de los mismos respecto a las vías y en general que sirva para varios municipios y que cumplan con las normas ambientales establecidas por la CAR.

El aspecto final de cementerios, los lineamientos buscan que los cementerios existentes dentro de los cascos urbanos de los municipios se conserven como campos santos y que se localicen nuevos cementerios por fuera de los perímetros urbanos que cumplan con las normas ambientales.

Es necesario aclarar, que los lineamientos subregionales y metas planteados al año 2020, forman parte de un escenario planteado por la consultoría el cual deberá ser ajustado progresivamente, con los estudios y conocimiento que se produzca en los municipios y entidades y el cual será incorporado por el administrador de la red en el SIGR (SIG REGIONAL) el cual se podrá consultar en la página Web por Internet con banda ancha en todos los municipios y subregiones.

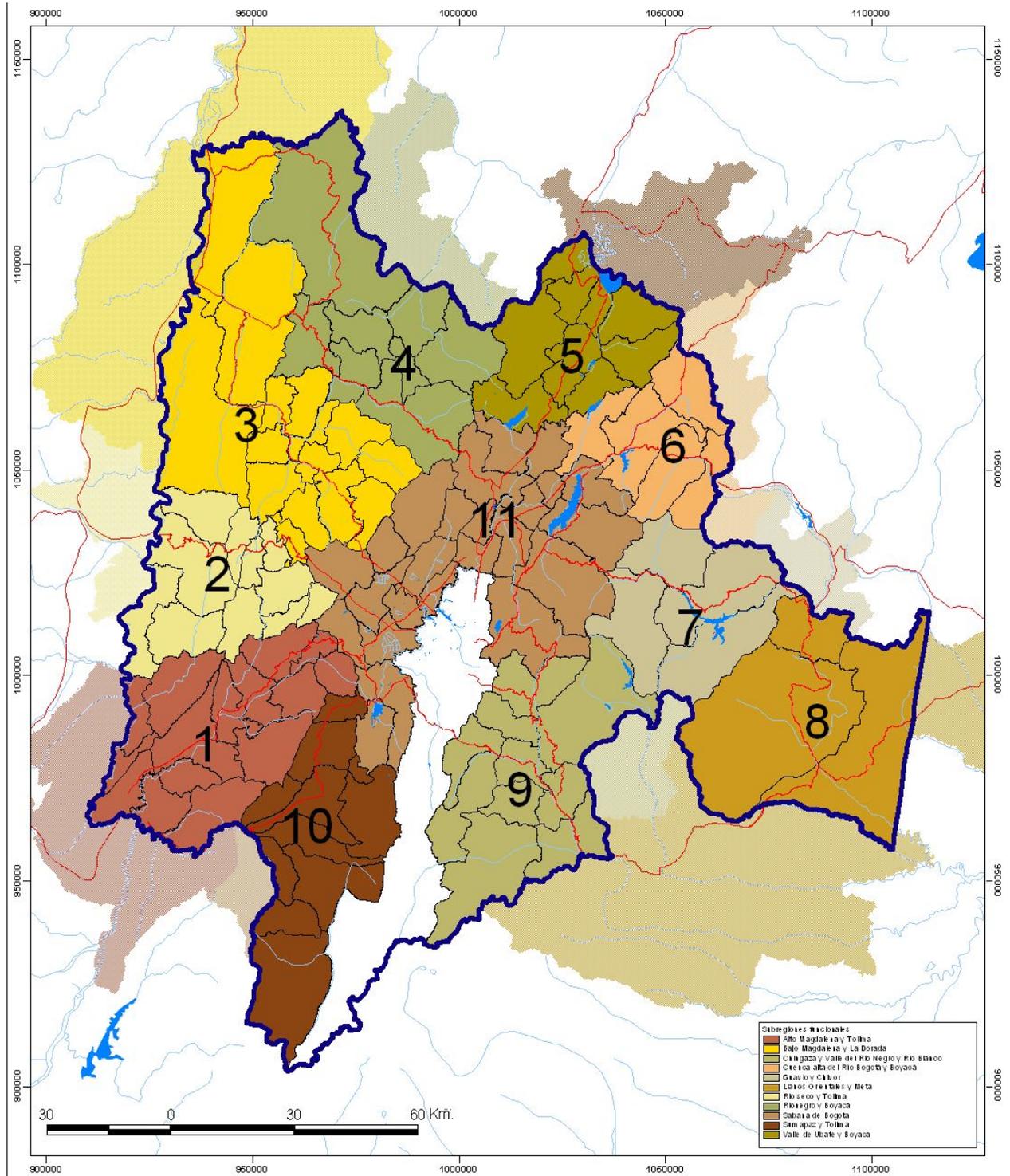
1.1 SUBREGIONES FUNCIONALES DE PLANIFICACIÓN

El Cuadro No. 11 a continuación se describe las once subregiones funcionales de planificación con los municipios que las componen y sus áreas.

El Mapa No. 26 A muestra la localización de cada subregión en el territorio.

CUADRO NO. C-1 SUBREGIONES FUNCIONALES DE PLANIFICACION

Subregión	Nombre de la Subregión	Área en km2	Municipios	
1	Alto Magdalena y Tolima	2040.77	Agua de Dios, Anapoima Apulo El Colegio Girardot Guataquí Jerusalén La Mesa	Nariño Nilo Ricaurte San Antonio del Tequendama Tena Tocaima Viota
2	Magdalena centro y Tolima	1402.63	Anolaima Beltrán Bituima Cachipay Chaguaní Guayabal de Siqui	Pulí Quipile San Juan de Riose San Juan de Riose Viani Zipacón
3	Bajo Magdalena y Caldas	3169.50	Alban Caparrapí Guaduas La Peña La Vega Nimaima Nocaima	Puerto Salgar Quebradanegra San Francisco Sasaíma Supatá Utica Vergara Villeta
4	Rionegro y Boyacá	2354.24	El Peñón La Palma Pacho Paime	San Cayetano Topaipí Villagomez Yacopí
5	Valle de Ubate Fúquene y Boyacá	1358.61	Carmen de Carupa Cucunubá Fúquene Guachetá Lenguazaque	Simijaca Susa Sutatausa Tausa Ubaté
6	Cuenca alta del río Bogotá y Boyacá	1097.17	Chocontá Machetá Manta	Suesca Tibirita Villapinzón
7	Guavio y Boyacá	1397.83	Gachalá Gacheta Gama	Junín Ubalá
8	Piedemonte de los Llanos Orientales y Meta	2299.36	Medina Paratebueno	
9	Cuenca del río Negro y Guayuriba	2186.98	Caqueza Chipaque Choachí Fómeque Fosca	Guayabetal Gutiérrez Quetame Ubaque Une
10	Sumapaz y Tolima	1798.78	Arbelaez Cabrera Fusagasuga Granada Pandi	Pasca San Bernardo Silvania Tibacuy Venecia
11	Sabana de Bogotá	4893.97	Bojacá Cajicá Chia Cogua Cota El Rosal Facatativa Funza Gachancipá Guasca Guatavita La Calera	Madrid Mosquera Nemocón Sesquilé Sibaté Soacha Sopo Subachoque Tabio Tenjo Tocancipá Zipaquirá



GOBERNACION DE CUNDINAMARCA
Departamento Administrativo de
Planeación Departamental - DAPC

Banco Interamericano de
Desarrollo - BID



Armonización de los planes de ordenamiento territorial de los municipios del departamento de Cundinamarca y el diseño, implementación y puesta en marcha del sistema de información geográfica regional.

SUBREGIONALIZACIÓN
FUNCIONAL

MAPA
#26A

UT POSADA MARINO & Cia Ltda
PROCALCULO PROSIS S.A.

ESC. 1:1250000
Fecha: Agosto de 2004



1.2 COMPONENTES Y VARIABLES ESTRUCTURALES

A continuación se presentan los componentes y variables estructurales sobre las cuales se dieron tanto los lineamientos generales como los subregionales. Estas variables consideradas “claves” son aquellas sobre las cuales se trazaron metas e indicadores de acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Territorial propuesto, para hacer un seguimiento a través del SIG Regional.

CUADRO NO C-2. COMPONENTES Y VARIABLES DEL MODELO TERRITORIAL

COMPONENTE/ SUBCOMPONENTE	VARIABLE	FORTALEZAS	DEBILIDADES
BASE NATURAL			
	Sistema hidrográfico	Disponibilidad (cantidad / superavit) de agua en fuentes, cauces, aguas subterráneas Adecuada distribución Alta potabilidad	Deficits recurso vs. Demanda socioeconómica y ambiental. Inadecuada distribución vs. demanda Baja potabilidad por contaminación agrícola, urbana o geológica
	Sistema Orográfico -Áreas de Páramo -Parques Naturales -Reservas de Ley 2ª	Ecosistemas preservados Ecosistemas con figuras de protección	-No hay delimitación ni consolidación del SAP -Falta de control en usos del suelo (Ganadería en zonas altas, siembra de papa en páramos, etc.) -Deforestación -Uso de especies no nativas (ej. pinos)
AMENAZAS Y RIESGOS	Remoción en masa Inundación Sismo	Pocas zonas con riesgo medio y baja Reducido % sobre área total Baja vulnerabilidad por ubicación riesgos vs actividades productivas / asentamientos poblacionales	Vulnerabilidad alta y media y alta en una alta proporción del territorio y/o en áreas estratégicas para el desarrollo (centros poblados, corredores viales, etc.)
BASE PRODUCTIVA			
Sector Primario	Aprovechamiento Forestal, Agrícola, Aprovechamiento Pecuario Explotación Minera	Aptitud biofísica y climática Buen abastecimiento de agua Usos adecuados del suelo Acceso a insumos Tecnología apropiada Buena Estructura de soporte a la actividad Disponibilidad de Mano de obra Demanda alta de productos Presencia de yacimientos en suelos explotables. Tecnología apropiada (eficiencia productiva y adecuado control de impactos ecológicos y sociales)	Baja aptitud biofísica Conflictos de usos Déficit hídrico Alto impacto negativo sobre ecosistemas por usos o técnica inadecuada Déficit en infraestructura de soporte al desarrollo Déficit mano de obra Baja demanda de productos Conflicto de usos del suelo Técnicas de explotación inadecuadas Impactos ambientales y sociales no mitigados Falta de sistemas de procesamiento y/o comercialización
Sector Secundario	Actividades Agroindustrial & Industrial	Infraestructura instalada para procesamiento de productos forestales, agrícolas, pecuarios y mineros. Adecuada ubicación vs. Población y ecosistemas. (complementariedad económica y social) Adecuado control de impactos	Falta de infraestructura Inadecuada ubicación Alto impacto social y ambiental
Sector Terciario	Comercio Servicios	Disponibilidad de puntos de acopio y comercialización de productos subregionales. Disponibilidad de mercados de productos de fuera de la subregión Adecuados sistemas de conectividad, transporte y comercialización.	Falta de infraestructura y/o sistemas de intercambio de bienes y servicios

COMPONENTE/ SUBCOMPONENTE	VARIABLE	FORTALEZAS	DEBILIDADES
POBLACION Y POBLAMIENTO			
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS	Polos , subpolos, Nodos principales y nodos secundarios	Sistema de asentamientos estructurado y funcional y adecuadamente ubicado en relación con base natural . Retención/ incremento actividad /población Adecuada cobertura de servicios. Adecuada relación funcional con áreas, actividades y poblaciones rurales- intercambio bienes y servicios. Indicadores socio-económicos positivos.	Carencia o debilidad de un sistema de asentamientos estructurado y funcional. Inadecuada ubicación en relación con ecosistemas (desabastecimiento hídrico, riesgos de inundación, inestabilidad geológica) Perdida o aumento excesivo , no previsto, de población Déficit de infraestructura Inadecuada previsión de áreas de expansión urbana (por exceso o por defecto)
	Cabeceras Municipales		
	Centros poblados Areas Suburbanas	Delimitados Adecuada infraestructura de soporte Espacio publico adecuado y estructurado Conectados al sistema de asentamientos y a las áreas rurales.	Aislados y marginales en relación con los beneficios del desarrollo. Deficientes en servicios y equipamientos básicos. No consolidados urbanísticamente.
ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO			
CONECTIVIDAD	Sistema Vial	Adecuada conectividad al interior de la subregión y de esta con otras subregiones y deptos. Buen cubrimiento Buena calidad Adecuado manejo de corredores viales en cuanto a franjas de aislamiento y control de usos	Marginalidad y aislamiento por falta de vías o por mal estado de las mismas. Déficit de sistemas de transporte de personas o carga Disminución de la eficiencia de las vías por inadecuado manejo de los corredores.
	Red de caminos	Reconocimiento, valoración , preservación y utilización de los Caminos reales. Disponibilidad de Caminos contemporáneos como parte integrante del sistema vial de los municipios y subregiones.	Deterioro, invasión y falta de uso de los Caminos Reales. No disponibilidad de Caminos contemporáneos en el sistema vial de los municipios y subregiones
	Sistema férreo	Proximidad Infraestructura adecuada	Falta e conexión directa y/o indirecta Invasión de corredores férreos Impactos urbanos de corredores férreos Falta de infraestructura complementaria
	Puertos /Aeropuertos	Proximidad Accesibilidad Infraestructura adecuada	Falta de conectividad Falta de áreas para estos equipamientos
	SOCIAL Y HABITAT	Vivienda	Oferta adecuada a la demanda actual Adecuada previsión de Áreas para demanda futura de vivienda Baja ilegalidad y marginalidad de las zonas de vivienda.
Espacio Público			
Salud		Buena cobertura Buena calidad	Déficit en cobertura Déficit en calidad
Educación		Buena cobertura municipal en primaria y secundaria Buena cobertura regional en Educ. superior Buena calidad Buena accesibilidad vial	Déficit de cobertura municipal en primaria y secundaria Déficit de cobertura regional en educación superior Buena calidad Déficit en accesibilidad vial

1.3 CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE METAS

A continuación se describen los contenidos y los criterios que se tuvieron en cuenta para la definición de las metas propuestas para cada una de las variables estructurales descritas anteriormente. Estas tablas se encuentran desagregadas para cada subregión en el presente documento y agregadas en el TOMO I .

- **Tabla N° 1 Estructura ecológica principal- áreas protegidas del sistema orográfico.**

Esta tabla contiene la cuantificación de las áreas, en cada una de las subregiones, destinadas a la preservación de los ecosistemas naturales prioritarios. Incluye tres categorías de áreas : áreas ubicadas por encima de los 3000 .mn.s. , correspondientes a paramos, áreas de Reserva Forestal de ley 2 de 1959 y áreas del Sistema Parques Naturales Nacionales.

Con base en los análisis sobre estructura ecológica de soporte y su importancia estratégica para el desarrollo, se planteó una meta alta, correspondiente a 327 000 has recuperadas y protegidas. Esto supone que en próximos 15 años se debería promover una recuperación anual cercana a 22 000 has , de las cuales no todas presentan el mismo grado de deterioro.

- **Tabla N° 2 Areas en alto riesgo por remoción en masa .**

Esta tabla contiene el porcentaje de áreas que presentan alto y muy alto riesgo de remoción en masa, de acuerdo con el mapa de Ingeominas. Dado que el mapa presenta una escala que no permite mediciones exactas, la cifra contenida en la Tabla es aproximada, pero permite establecer niveles comparativos de vulnerabilidad entre los diversos municipios y subregiones. Considerando que la eliminación del riesgo constituye una prioridad del desarrollo, se estableció una meta de recuperación de 12000 has anuales, meta que se puede alcanzar en muchos casos a través de estrategias productivas relacionadas con cultivos adecuados, reforestación, etc y principalmente sustituyendo la ganadería de las zonas altas y pendientes.

- **Tabla N°3ª Metas productivas por Areas de Actividad Rural según Modelo de Ordenamiento**

Esta tabla contiene la cuantificación de áreas destinadas, en cada una de las subregiones y municipios a las siguientes formas de uso, de acuerdo con las Estadísticas de Cundinamarca para el año 2002:

- ganado bovino, con base en el área promedio de 1.2 vacas por has
- cultivos transitorios
- cultivos permanentes
- cultivos anuales

Contiene asimismo el área total destinada a actividades agrícolas, resultante de la suma de las anteriores.

Descontando del área total de cada municipio las áreas protegidas, las áreas en riesgo y las áreas con destinación agrícola y pecuaria definida, se estableció el área “ociosa”, que debería ser incorporada a procesos productivos.

Con base en los anteriores datos, la tabla contiene las siguientes metas establecidas:

- Recuperar para uso agrícola el 50% de las áreas destinadas actualmente a ganadería, meta que permite adelantar una transición progresiva de desmonte y sustitución de la economía ganadera por economía agrícola y se fortalezca la ganadería en el Llano.
- Recuperar para usos agrícola el 70% de las áreas en riesgo, en concordancia con las metas sobre mitigación de riesgo.
- Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos adecuados según Area de Actividad.

La suma de las anteriores áreas arroja el área total que en los próximos 15 años se incorporará a la producción agrícola.

• **Tabla N° 3 -A Potencial productivo rural al 2020 según Modelo de Ordenamiento**

Esta tabla contiene la cuantificación de áreas potencialmente aptas para el desarrollo de actividades agrícolas, una vez descontadas las áreas protegidas y en riesgo. Contiene asimismo las metas deseables de incremento de productividad en cada una de ellas , de acuerdo con el tipo Area de Actividad.

Las metas específicas para cada tipo de Area fueron establecidas teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Siembra del 30% del total del Area de Actividad Protectora Productora, considerando que este es el porcentaje correspondiente a árboles de gran porte que debe contener este ecosistema para garantizarse sostenibilidad y oferta ambiental.

Siembra del 50% del Area de Actividad Productora Protectora , considerando que este es el porcentaje requerido para mantener los árboles de gran porte , generando un margen para la explotación de maderables, con el criterio de corte y resiembra.

Siembra del 70% del Area de Actividad Agrícola de Ladera, en especies de maderables y frutales, de manera que se mitiguen riesgos de remoción en masa a la vez que se genera productividad y aporte a la seguridad alimentaria, manteniendo como máximo un 30 % destinado a ganadería, inconveniente para el ecosistema.

Siembra del 60 % del Area de Actividad Agrícola de Planicie en el Valle del Magdalena en cultivos intensivos de cereales en zonas planas y maderables en rondas y laderas. El 40 % restante se destinará a actividades complementarias y compatibles (procesamiento agroindustrial turismo, etc.)

Siembra del 40% del Area de actividad Agrícola Intensiva de planicie de la Sabana de Bogotá, prioritariamente en flores y cultivos transitorios básicos para la Seguridad Alimentaria. El área restante se destinará a la consolidación del Centro Regional y Nacional.

Dado que en Area de Actividad Agrícola de Planicie del Piedomente Llanero se recomienda estimular la ganadería, no se incorporan metas en términos de cultivos.

- **Tabla N° 3 -B Producción agrícola por tipo de cultivo año 2002**

Esta Tabla contiene, por subregión y municipio, la relación de cultivos, diferenciados por tipo (permanentes, transitorios y anuales), el numero de hectárea destinadas a este cultivo y la correspondiente producción en toneladas anuales. Constituye la línea base para el seguimiento en cuanto a tipo de usos e incremento en productividad, como complemento a los cuadros anteriores.

- **Tabla N° 4 Escenario de proyecciones de población por subregión.**

Esta tabla contiene el incremento en población previsto en el Modelo de Ordenamiento para cada una de las subregiones y municipios. Se tomaron como base para su calculo las proyecciones contenidas en el estudio de Humberto Molina. Estas proyecciones responden a las tendencias actuales de poblamiento, sin considerar las nuevas tendencias y oportunidades de desconcentración propuestas en el Modelo para el absorber el incremento de población del mismo Departamento y de Bogotá.

De acuerdo con los objetivos y criterios definidos para el Modelo, los mayores incrementos de población deberán ser absorbidos por las poblaciones de mayor jerarquía las cuales tienen mayor capacidad de generar las actividades y la infraestructura requeridas para tal efecto y en los cuales el incremento poblacional puede constituir asimismo factor de dinámica socio económica de toda su área de influencia, la cual albergara parte de la población prevista para el nodo.

Con base en las anteriores consideraciones se construyó un escenario de poblamiento en el cual se estimó que el incremento deseable y posible en la medida en que se desarrollaran las demás intervenciones previstas en el Modelo, podría ser el consignado en la Tabla para el año 2020.

Con base en este escenario, se plantea un esquema de redefinición del poblamiento de la Sabana, de modo que el Polo Regional de Facatativá absorba una importante proporción de la población que de otra manera seguiría conurbando los 11 municipios del primer anillo cercano a Bogotá.

- **Tablas N° 4- A y 4- B Centros Poblados**

Estas tablas contienen la cuantificación y relación de los Centros poblados en los diversos municipios de Departamento. Los mismos corresponden a Inspecciones de policía, cabeceras de corregimientos y otras centros identificados en el Mapa del IGAC. Se considera muy importante que esta relación constituya la base para la incorporación de los Centros Poblados del Departamento en los procesos de ordenamiento y desarrollo socio- económico dado el papel que juegan en el sistema jerarquizado de asentamientos y, particularmente, en la consolidación de las relaciones urbano- rurales del Modelo

- **Tabla N° 5 Relación de las subregiones con departamentos vecinos-proyecciones de población.**

Esta Tabla contiene el escenario de población previsto, con los criterios anteriormente establecidos, para los municipios de los Departamentos colindantes que integran funcionalmente las subregiones del Modelo. Esta Tabla permitirá a los municipios del Departamento inscribirse en una visión de relaciones supradepartamentales y constituye base para los procesos de articulación en el contexto del Acuerdo Región Central

- **Tabla N° 6 Vías por tipo; categoría e intervención**

Esta Tabla contiene en primera instancia la “ densidad vial” en metros lineales por hectárea, considerado uno de los principales indicadores de desarrollo territorial dada su altísima relación con los indicadores de productividad. Contiene asimismo la relación y cuantificación de las vías que en cada subregión constituyen la base para el cálculo de la densidad vial, estableciendo para cada una la necesidad de intervención. Como resultado, el cual constituye la meta, se estableció el total de vías que requieren intervenciones así como el tipo de intervención prevista en los lineamientos. Las prioridades se establecen de acuerdo con la propuesta de interconexión vial que forma parte integrante del Modelo.

- **Tabla N° 7 Requerimientos para áreas de vivienda de acuerdo con el modelo de ordenamiento territorial para el año 2002**

Con base en la propuesta de Poblamiento propuesta en el Modelo al año 2020 se calculó el número de hectáreas requeridas para albergar los incrementos de población previstos en los diversos municipios. Para el efectos se utilizó la densidad de 225hab / ha promedio establecido por la MPR para las áreas urbanas. Estimando 3.7 habitantes por hogar¹, se tiene un total de 60 hogares por hectárea en las áreas urbanas del Departamento.

En el caso de las áreas rurales (Columna “Resto” del municipio según definición del DANE) se estimó una densidad máxima de 50 hab/ha considerando que la mayor proporción de la población rural se ubica en Centros Poblados y otros tipos de zonas suburbanas.

Con base en los anteriores estimativos de población y densidad urbana y rural se estimó el área total requerida en los diversos municipios para albergar la población prevista en el Modelo. Esta área constituye la base para que cada municipio revise las previsiones ocupación y renovación de las áreas urbanas y las previsiones de áreas de expansión contenidas en los POT.

- **Tabla N° 8 Requerimientos de educación preescolar, primaria y secundaria de acuerdo con el modelo de ordenamiento territorial para el año 2020**

Esta Tabla contiene los estimativos y metas para satisfacer las demandas de educación preescolar, primaria y secundaria con base en los requerimientos sobre cupos y áreas, aportados por la Firma Noriega y asociados a la MPR. Se calculó el requerimiento total para la

¹ Promedio tomado de estudios adelantados pro el DAPD para las áreas urbanas y rurales de Usme.

totalidad de la población prevista. Este requerimiento incluye la disponibilidad actual, según información contenida en las Estadísticas de Cundinamarca.

Considerando la gran importancia que tiene la educación tanto en el Modelo como en el PDD, las metas de educación constituyen una prioridad en la consolidación del Modelo y de la región.

Teniendo en cuenta los altos niveles de cobertura actual en educación primaria, se propuso para este nivel una meta del 100% de cubrimiento.

En el caso de la educación preescolar y secundaria la cobertura es significativamente más baja que la de la primaria. Por lo anterior se establece una meta del 70% considerando el mayor esfuerzo que implica alcanzarla a partir de la cobertura actual.

Como en el caso de los demás equipamientos para los cuales se establecen metas en el modelo, las Tablas propuestas constituyen el punto de partida para el análisis sectorial detallado, en el cual se cruce esta información con los cupos y equipamientos específicos actuales, lo cual permitirá establecer los déficit para cada tipo de equipamiento en cada subregión y, consecuentemente, la estrategia para alcanzar las metas.

- **Tabla n° 8 - A Requerimientos de equipamientos de educación técnica y universitaria de acuerdo con el modelo de ordenamiento territorial para el año.**

Esta Tabla contiene los estimativos y metas para satisfacer la demandas de técnica y educación universitaria con base en los requerimientos sobre cupos y áreas, aportados por la Firma Noriega y asociados a la MPR.

Se calculó el requerimiento total para la totalidad de la población prevista. Este requerimiento incluye la disponibilidad actual, según información contenida en las Estadísticas de Cundinamarca.

Esta cobertura actual resulta muy inferior a la mínima requerida en relación con los indicadores mínimos internacionales que se consideran indispensables para alcanzar y mantener niveles de desarrollo socio- económico sostenible. Los déficit actuales corresponden tanto a la cantidad de cupos como a la contenidos de los pensums en relación con la demanda una región agrícola y heterogénea como Cundinamarca.

Considerando la importancia de la educación superior pero reconociendo el esfuerzo institucional y presupuestal requerido para ampliar cobertura, se plantea como meta llegar como mínimo al 30% de cobertura en el año 2020.

Esta Meta, junto con los lineamientos generales y subregionales y con lo establecido en el PDD constituye base para la definición de una estrategia de educación superior y el correspondiente Plan Maestro de equipamientos.

- **Tabla N° 9 Requerimientos de equipamientos de salud de acuerdo con el modelo de ordenamiento territorial para el año**

Esta Tabla contiene los estimativos y metas para satisfacer la demandas de salud en el Departamento, con base en los requerimientos sobre numero de puestos , centros y hospitales y sus correspondientes áreas, aportados por la Firma Noriega y asociados a la MPR.

Como en el caso de los equipamientos de educación, los requerimientos y metas constituyen, junto con los lineamientos sobre ubicación recomendada en relación con el Modelo, base para la formulación de los respectivos Planes Sectoriales de Equipamientos.

- **Tabla N° 10 Proyecciones de consumo de energía por subregión de acuerdo con el modelo de Ordenamiento Territorial al año 2020**

La tabla contiene los estimativos sobre requerimientos de energía para la población prevista en el Modelo a partir de la información sobre consumo actual contenida en las Estadísticas de Cundinamarca. A partir de esta estadística se proyectaron los consumos previsibles debidos al incremento de población, constituyéndose en la meta en relación con el incremento total de capacidad energética.

Dado que las estadísticas sobre consumo no discriminan áreas urbanas y rurales, se acudió a la información disponible sobre cobertura en las Estadísticas de Cundinamarca, expresada en % actual de cobertura en áreas urbanas y rurales para establecer los principales desequilibrios entre estos tipos de áreas y entre diversos municipios. Lo anterior con objeto de establecer metas que orienten las intervenciones en materia de infraestructura energética y contribuyan a reequilibrar las oportunidades de desarrollo.

Los anteriores requerimientos y metas deberán ser complementados con los correspondientes a consumo industrial sobre el cual no hubo información disponible.

- **Tabla N°11 Propuesta de incremento de comunicación satelital por banda ancha de acuerdo con el modelo de ordenamiento territorial al 2020**

Esta Tabla contiene la información sobre número de conexiones satelitales de banda ancha disponibles actualmente dentro del programa Compartel en las áreas urbanas y rurales de cada uno de los municipios.

Las metas propuestas para la población prevista al 2020 para las áreas urbanas tiene como principal objetivo la generación de una comunicación permanente , confiable y de alta capacidad como la de comunicación satelital , no solo para la garantizar el acceso y utilización permanente del SIGR sino como apoyo indispensable para la educación, capacitación y acceso a tecnologías adecuadas a las condiciones particulares de las diversas subregiones, para la consolidación de agroerredes y los programas de seguridad alimentaria, para la comercialización directa, así como para la gestión publica en general.

Para los polos y nodos principales se establece una meta mayor, considerando las mayores demandas en todos los sectores antes mencionados.

Teniendo en cuenta las dificultades de comunicación debidas a la topografía en las áreas

rurales de la mayoría de las subregiones, la conexión satelital constituye un recurso especialmente valioso para la educación, la capacitación y el apoyo a procesos comunitarios de productividad, saneamiento, recuperación ambiental, etc en estas zonas.

- **Tabla N°12 Requerimiento de plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos subregionales de acuerdo con el modelo de ordenamiento territorial al 2020**

Esta tabla contiene por una parte los estimativos sobre producción de residuos sólidos previsible para la población estimada en el Modelo, con base en las estadísticas de Cundinamarca sobre toneladas diarias de residuos por habitante.

Contiene asimismo el estimativo de Plantas requeridas por subregión para garantizar el adecuado manejo y disposición de estos residuos, como parte de programas integrales de manejo de residuos, en concordancia con los lineamientos establecidos para el efecto.

La Tabla y los lineamientos constituyen la base para el desarrollo de estrategias subregionales sobre la materia, en las cuales el conjunto de municipios determinen el sistema de recolección, transferencia, reciclaje y tipo de tratamiento final, así como el tipo y ubicación de la o las Plantas requeridas.

- **Tabla N°13 Cobertura de acueducto, alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas negras por subregión de acuerdo con el modelo de ordenamiento territorial al 2020**

La Tabla contiene la información sobre cobertura actual de acueducto urbano y rural y de agua potable en cabeceras, así como las metas en relación con estas coberturas.

Dado que la cobertura actual de acueducto en áreas urbanas es alta en términos generales, se estableció una meta del 100% de cobertura para la población total estimada al 2020.

En el caso de las áreas rurales se presentan coberturas de acueducto actuales muy bajas, que no permiten establecer metas superiores al 70% para la población estimada al año 2020.

Las estadísticas muestran que la alta cobertura de acueducto urbano no coincide con una cobertura igualmente alta en términos de la potabilidad del agua, cobertura que presenta indicadores muy bajos. Dada la estrecha relación entre calidad del agua y calidad de vida, se establece una meta mínima del 90% en cobertura de agua potable en las áreas urbanas, la cual se considera prioritaria, así como la definición de coberturas actuales y metas similares para áreas rurales, para las cuales no se obtuvieron datos estadísticos.

En relación con el alcantarillado se presentan grandes diferencias entre coberturas urbanas y rurales, las cuales presentan situaciones críticas. Por lo anterior se plantean metas de cobertura del 70% para áreas rurales y equivalentes a las propuestas para el servicio de acueducto en las áreas urbanas.

La Tabla contiene asimismo información sobre la existencia de plantas de tratamiento de aguas servidas a partir de la cual se establecen metas del 100% de cobertura, en términos de Número de Plantas, tanto para áreas urbanas como para centros poblados en áreas rurales. Lo anterior

por cuanto la inexistencia de plantas está directamente asociada a mala calidad de vida por efecto directo sobre la población y por contaminación de los cauces abastecedores de acueductos.

2 SUBREGIÓN NO. 1 - ALTO MAGDALENA Y TOLIMA

2.1 VISIÓN

Subregión con vocación turística localizada principalmente en Área de Actividad Agrícola de Planicie del Valle del Magdalena, que se caracteriza por tener bajas lluvias y alto brillo solar. Cuenta con buena accesibilidad vial y ya existe el tren turístico desde Facatativa. Se propone elevar a Girardot - Flandes - Ricaurte como Polo Principal con énfasis en comercio, turismo y educación universitaria. La zona cuenta además con varios centros poblados como son Tocaima, Anapoima y La Mesa, Nilo y el Colegio que cuentan con infraestructura hotelera y fincas de recreo, por lo cual se plantea crear un circuito de municipios turísticos que se complemente con artesanías e industria liviana. Impulsar la vocación agrícola intensiva de los municipios de Guataquí, Nariño y Jerusalén con una estrategia de mejorar accesibilidad, y dotar a Jerusalén de la infraestructura necesaria de un nodo secundario para que se convierta en centro articulador urbano -rural para la comercialización agrícola (agrored) y centro de prestación de servicios para la zona.

2.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

2.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con un 3.3% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 6.2% del área total de la subregión. Esta subregión cuenta ya hoy en día con gran escasez de agua, por lo cual ese hace necesario fijar una estrategia para la generación y preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

1. Recuperar 10.767 has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
2. Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
3. En los municipios de El Colegio, Nariño, San Antonio del Tequendama, Tena y Viota las áreas protegidas representan una porción importante del territorio municipal (entre

10 y 40%), por lo cual se dará prioridad a su recuperación . Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima medio (1750-2300 msnm) con el fin de aumentar la capacidad hídrica de la subregión.

4. Promover y apoyar la recuperación y conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora de la subregión colindante de Sumapaz y Tolima, con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para irrigar los cultivos y proveer agua para actividades turísticas, localizados en las partes bajas de la subregión, en el valle del río Magdalena el Valle del Sumapaz.

2.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece a la cuenca baja del Río Bogotá, el cual cruza los municipios de San Antonio del Tequendama, La Mesa, Anapoima, El Colegio, Apulo , Tocaima, Girardot y Ricaurte. Durante muchos años se utilizaron las aguas del Río Bogotá para riego, para dar de beber al ganado y en algunos casos para abastecer los acueductos municipales como es el caso del municipio de Agua de Dios, sin embargo hoy en día, este importante río, el cual tiene una dramática caída (Salto del Tequendama) la cual oxigena parcialmente sus aguas esta totalmente contaminado. Este río debe ser nutrido con aguas con oxígeno de pequeños ríos y quebradas afluentes con el objeto de contribuir al mejoramiento de la demanda bioquímica de oxígeno de la cuenca baja del Río Bogotá, al mejoramiento de las fuentes hídricas abastecedoras de acueductos y a su recuperación total en el mediano y largo plazo.

Por otra parte, esta subregión pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Seco el cual nace en el piso térmico medio de la subregión de Magdalena Centro y Tolima.

En la tabla siguiente se muestra que el río Bogotá tiene numerosos afluentes y pertenece a la cuenca del río Magdalena.

2.2.2.1 Recuperación de la cuenca baja del Río Bogotá

1. Los municipios de San Antonio del Tequendama, Tena, La Mesa, El Colegio, Anapoima, Viotá, Apulo , Tocaima, Agua de Dios, Ricaurte y Girardot deberán incrementar los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca de este Río. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).

2. Los municipios de San Antonio del Tequendama, Tena, La Mesa , El Colegio, Anapoima, Viotá, Apulo , Tocaima, Agua de Dios, Ricaurte y Girardot, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en las cabeceras municipales y centros poblados.
3. Los municipios de Nilo , Viotá, El Colegio, San Antonio del Tequendama, Tena y La Mesa deberán hacer en forma prioritaria y a corto plazo la Protección y recuperación del bosque natural primario de acuerdo con la altura msnm y el número de has que se identifican en la tabla 3A del presente documento. Las especies que deberán ser plantadas entre las áreas de actividad agrícola de planicie 200- 1050 msnm, productora protectora 1050 – 1750 msnm, 1750 – 2320 msnm y protectora productora 2320 – 3000 msnm se dividen en dos grupos principales: Los correspondientes a los municipios de Tena, La Mesa San Antonio del Tequendama, El Colegio, Viotá y correspondientes a los pisos Altitudinal Montano Bajo y Piso Altitudinal Premontano zonas altas y medias de la cordillera y los correspondientes a las llanuras bajas cercanas al río Magdalena piso altitudinal Basal Tropical bs-T (Bosque Seco Tropical) Nariño, Guataquí, Agua de Dios, Jerusalén, Nilo.
4. Las principales especies que se han identificado, que se deben sembrar para recuperación del bosque y del balance hídrico en las zonas altas de la subregión áreas de actividad protectora productora, para resiembra y explotación posterior de maderables originales del bosque y con demanda en los mercados nacional e internacional son principalmente: Cedro (Cedrela montana), Roble (Quercus Humboldtii), Roble (Quercus Granatensis), Roble (Quercus Humboldtiana Kunt), Nogal (Juglans Neotropica), Pagoda o Rodamonte (Escallonia paniculata), Duraznillo (Abatia parviflora), Gaque (Clusia multiflora), Trompeto (Bocconia Frutescens), Cedrillo (Phyllanthus salvifolius), Pandare (Miconia versicolor), Mortiño, (Hesperomeles goudutiana), Cerezo de monte (Freziera sericea), Carbonero (Befaria aestuans), Acacia (Acacialongifolia), Acacia bracatinga (Albizzia lophantha), Acacia negra (Acacia decurrens), Acacia (Acacia baileyana), Acacia japonesa (Acacia melanoxylon), Pino espátula (Pinus patula), y diversidad de helechos, (Polypodium lanceolatum), (Blechnum occidentale), (Asplenium plaemorum), (Pellaea ternifolia).

2.2.2.2 Recuperación de la cuenca baja del Río Seco

1. Los municipios de Río Seco y Guataquí deberán incluir en sus POTs y en sus presupuestos la recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca de este Río. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (SE deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá y la subdirección científica de la CAR). (Ver tabla anexa de Plantas y especies por pisos térmicos del presente estudio)
2. Las áreas identificadas con amenazas media y alta de deslizamientos (Remoción en Masa) de los municipios de Tocaima, Guataquí y Jerusalén deberán iniciar su reforestación y Recuperación del Bosque seco Tropical, Bosque Húmedo Tropical,

Bosque muy húmedo Tropical a corto plazo). (SE deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas áreas y deberán ser plantadas con las especies para su recuperación según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y las definiciones y criterios establecidos en el presente documento), las especies maderables a ser plantadas son entre otras : Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote y Guadua.

3. Los municipios de Tocaima, Guataquí y Jerusalén deberán incrementar los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca de este Río. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el presente documento), algunas de las especies para la recuperación de estas áreas son entre otras: Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero e higuerón.

2.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 24640 has que representan el 9.5% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 12% del área total de la subregión, colocandola como una de las subregiones con mas alto indice de riesgo del Departamento. (ver tabla no. 2) Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Agrícola de ladera y Agrícola de planicie del Valle del Magdalena. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la preservación de los ecosistemas en las áreas protegidas y la recuperación y regulación de los caudales de las fuentes hídricas. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 24640 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: Anapoima (31.7%) Apulo 25.4%), Viota (21.2%)
3. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.

- c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
4. Promover y apoyar la recuperación y conservación las áreas de alto riesgo localizadas en las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora – productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora-protectora de la subregión colindante de Sumapaz y Tolima.

2.3 PRODUCTIVIDAD

2.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

La Subregión de ALTO MAGDALENA Y TOLIMA tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Turismo, Comercio y servicios. (Sector Terciario)
2. Agricultura e industria agropecuaria y. (Sector Primario)
3. Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)

En los aspectos de turismo se deberá impulsar el desarrollo del Polo de Girardot donde se debe iniciar la recuperación del espacio público y la recuperación de la infraestructura principalmente en lo relacionado con aguas servidas y control de las crecientes en las zanjas de la ciudad : Zanja Honda , El Coyal, Chicala y caño San Jorge.

En los aspectos inherentes al nodo principal de la Mesa este deberá iniciar su recuperación del espacio público y la construcción de plantas d tratamiento de aguas servidas y plantas de tratamiento para el suministro de agua potable.

La industria transformadora de productos agrícolas como es el caso de frutas procesadas y pulpa de frutas, se deberán localizar el polo de Girardot y el nodo principal de la Mesa.

2.3.2 Sector primario

2.3.2.1 Agrícola

Lineamientos

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente de la misma, en los municipios de Viotá, El Colegio, San Antonio del Tequendama, Tena y La mesa preferencialmente, entre las curvas de nivel 2320 a 3000 msnm área de actividad protectora productora con la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque Pluvial Subandino y el Bosque húmedo Montano como son : (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio y número de hectáreas las metas de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020. Asimismo otro tipo de especies a ser plantados se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
2. En las zonas medias localizadas entre los 1750 a 2320 msnm área de actividad productora protectora también se deben hacer siembras de especies que permitan recuperar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, Muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Paralelamente a esta siembra se deben plantar Frutales y especies del bosque como : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey y colorantes vegetales. Estas siembras se deberán realizar preferentemente en los municipios de Tena, Nilo, La Mesa y El Colegio. (Ver tabla 3 A anexa).
3. Para los pisos térmicos localizados entre los 1000 y los 1750 msnm área de actividad agrícola de ladera donde se concentra el 14 % del territorio de la Subregión y donde existen áreas con riesgo se deberán resembrar las tierras con Cultivos de Frutales en forma intensiva : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero, higuérón. Lo anterior con el objeto de incentivar la explotación agrícola, incentivar las agroindustrias complementarias a ser localizadas en La Mesa y en Girardot, reducir las áreas de riesgo, mejorar el balance hídrico y regenerar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Complementariamente a esta estrategia se deberá incentivar la reducción de tierras dedicadas al pastoreo con bovinos los cuales generan baja productividad económica y empleo y aumentan las áreas de riesgo al destruir las rondas de ríos y quebradas y desestabilizar y destruir la capa vegetal de las laderas (Amenaza por escasez de agua) (Amenaza por remoción en masa).
4. En los pisos térmicos de clima cálido, entre los 200 y los 1050 area de actividad agrícola de planicie del valle del Magdalena se plantea incentivar por una parte, la Siembra y explotación de maderables de clima cálido del bosque natural (Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote, Guadua,), estas plantaciones deberán ocupar preferentemente las

áreas de rondas de ríos y quebradas en una longitud mínima de 60 mts a lado y lado de los cauces en las zonas de manejo y protección ambiental paralelas a las rondas hidráulicas. lo anterior con el objeto de mejorar los balances hídricos y mejorar la regulación de los caudales, asimismo deberán plantarse en las áreas con laderas moderadas.

5. Por otra parte en las Areas Agrícolas de Planicie del Valle del Magdalena, que en esta subregión representan el 77.2 % del área de la subregión con un total aproximado de 157 583 has, se debe incrementar la producción de cereales (Arroz, Zorgo, Maíz) y complementariamente frutales como Piña, Plátano, Papaya, Mango, Sandía, Níspero, Caparrapi. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 46 % de las zonas de clima cálido de la subregión con un área aproximada de 94.500 has (Ver Tabla No 3 A).
6. Otra estrategia muy importante para las áreas localizadas entre los 200 y los 1050 msnm y la cual es complementaria a las siembras productivas es la de reducción de bovinos, los cuales ocupan estas tierras con alta capacidad para agricultura en una tasa de 1.2 animales por hectárea, se propone para el 2020 recuperar para el uso agrícola el 50 % de las tierras dedicadas a la ganadería actualmente, lo cual representa un total de 2260 Has en esta subregión a ser transformados en cultivos de aprovechamiento sostenible y conservación.

Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de carne, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Meta a 15 años

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el polo de la subregión (Girardot), nodo principal (La Mesa), nodos secundarios de El Colegio, Jerusalén, Nilo, Tocaima y en Bogotá (Polo Principal) los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar. (Brasil controla el 70 % del mercado mundial de jugo de naranja).

- **Producción de la subregión**

Los municipios de esta subregión producen actualmente los siguientes cultivos permanentes, transitorios y anuales según la siguiente tabla:

TABLA No. 1 –Producción agrícola por productos año 2002

Alto Magdalena y Tolima	CULTIVO	Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	
Totales		25912	139372	
	CITRICOS	3436	38403	Permanente
	MANGO	2966	27916	Permanente
	PLATANO	2397	18529	Permanente
	SORGO	5753	15742	Transitorio
	MAIZ	7310	11790	Transitorio
	TOMATE	450	5811	Transitorio
	CANA PANELA	1678	5343	Permanente
	MARACUYA	283	4775	Permanente
	MORA	325	3128	Permanente
	BANANO	328	2465	Permanente
	ARROZ RIEGO	300	2100	Transitorio
	PAPAYA	88	1406	Permanente
	ALGODON	355	815	Transitorio
	YUCA	83	479	Anual
	AHUYAMA	40	380	Transitorio
	AGUACATE	50	200	Permanente
	FRIJOL	60	60	Transitorio
	MELON	10	30	Transitorio

TABLA No. 2 –Producción agrícola por productos año 2002

SUBREGION	TIPO	CULTIVO	MUNICIPIO	AREA_SEMBRADA HAS	PRODUCCION TON/AÑO		
Alto Magdalena y Tolima (1)	anuales			25912	139372		
					83	479	
		YUCA			83	479	
			APULO		30	75	
			EL COLEGIO		33	264	
			GIRARDOT		5	80	
			NILO		15	60	
					11551	102165	
		permanentes	AGUACATE			50	200
				APULO		50	200
	BANANO				328	2465	
			JERUSALEN		10	80	
			NILO		318	2385	
	CANA PANELA				1678	5343	
			ANAPOIMA		240	1200	
			APULO		330	1320	
			JERUSALEN		178	712	
			LA MESA		250	525	
		TOCAIMA		500	1350		
		VIOTA		180	236		
		CITRICOS			3436	38403	
			AGUA DE DIOS		90	630	
			ANAPOIMA		70	1866	
			APULO		225	2700	
			EL COLEGIO		455	5352	
			LA MESA		1490	13700	
			NILO		31	450	
			RICAURTE		25	45	
			TENA		600	11900	
			VIOTA		450	1760	
		MANGO			2966	27916	
			AGUA DE DIOS		10	27	
			ANAPOIMA		950	13756	
			APULO		310	3180	
			EL COLEGIO		470	3656	
			LA MESA		810	4560	
			RICAURTE		11	0	
			TENA		180	1337	
			VIOTA		225	1400	
		MARACUYA			283	4775	
			ANAPOIMA		83	2075	
			LA MESA		200	2700	
		MORA			325	3128	
			EL COLEGIO		238	2532	
			S.ANTONIO TEQUENDAMA		47	266	
			TENA		40	330	
		PAPAYA			88	1406	
			JERUSALEN		58	900	
			NARINO		30	506	
		PLATANO			2397	18529	
			AGUA DE DIOS		40	105	
			ANAPOIMA		30	90	
			APULO		135	1755	
			EL COLEGIO		80	780	
			GIRARDOT		90	318	
			GUATAQUI		14	140	
			LA MESA		975	8200	
			NARINO		36	360	
			NILO		317	2606	
			RICAURTE		150	600	
			TOCAIMA		95	1425	
			VIOTA		435	2150	
		transitorio			14278	36728	
		AHUYAMA			40	380	
			JERUSALEN		40	380	
		ALGODON			355	815	
			AGUA DE DIOS		35	70	
			NARINO		40	100	
			RICAURTE		210	525	
			TOCAIMA		70	120	
		ARROZ RIEGO			300	2100	
			RICAURTE		300	2100	
		FRIJOL			60	60	

		ANAPOIMA	60	60
	MAIZ		7310	11790
		ANAPOIMA	110	220
		APULO	50	80
		GIRARDOT	140	224
		GUATAQUI	770	1694
		JERUSALEN	1040	2132
		LA MESA	400	600
		NARINO	700	1540
		RICAUARTE	300	450
		TOCAIMA	2100	2470
		VIOTA	1700	2380
	MELON		10	30
		NARIÑO	5	25
		TOCAIMA	5	5
	SORGO		5753	15742
		AGUA DE DIOS	240	588
		GIRARDOT	993	2979
		JERUSALEN	50	200
		NARINO	270	675
		RICAUARTE	4200	11300
	TOMATE		450	5811
		ANAPOIMA	90	1350
		JERUSALEN	5	103
		LA MESA	110	2200
		S.ANTONIO TEQUENDAMA	35	92
		TENA	150	1736
		VIOTA	60	330

En esta subregión se debe aumentar la producción de cereales, tubérculos y frutas los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente. Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y los cuales representan actualmente el 69.34 % de la producción total de la subregión.

En este sentido la meta de producción total (Cultivos anuales + Permanentes + Anuales) es llegar a tener 127. 873 has productivas en la subregión para el año 2020 con una producción de 687.786 Toneladas / año o sea 4.9 veces la producción actual, la cual es de 139.372 ton/año.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en el polo de Girardot, y en el nodo principal de La Mesa (Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados, helados de fruta, Pulpa de Madera para papel, Maderas de buena calidad transformadas en elementos para la construcción, mueblería y artesanías) . Es necesario anotar que los nodos secundarios de El Colegio, Jerusalén, Nilo, Tocaima y Viotá también podrán desarrollar agroindustrias complementarias de procesamiento de materias primas (Pulpa de Frutas y procesamiento de cereales).

2.3.2.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir la cría, levante y/o engorde de bovinos para carne y leche para

que sean reemplazados por agricultura de alta productividad.

2. Incentivar la industria porcícola, piscícola y avícola
3. Incentivar la producción agrícola de maderables, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
4. Incentivar la siembra y producción de plantas de los bosques naturales que sean origen de materia prima de productos de alta rentabilidad en industrias complementarias como es el caso de oleaginosas para la industria de cosméticos, plantas ornamentales (Ver Tablas No 3 y 3 A)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 74787 ovinos los cuales ocupan el 30.9 del área de la subregión aproximadamente a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea 62.322 has.

Por otra parte, los municipios con mayor número de bovinos son Tocaima con 9226 animales, Ricaurte con 7.600 animales y La Mesa con 7.000 según estadísticas de la URPA, municipios donde ya existe una infraestructura para el turismo muy desarrollada, creando una incongruencia en las metas para el desarrollo, en el sentido de que en estos municipios existe la necesidad de crear senderos peatonales municipales complementarios con la industria del turismo y un espacio público rural donde la producción municipal sea coherente con la mencionada industria turística.

2.3.2.3 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de metales energéticos como es el caso del carbón localizado preferentemente en áreas periféricas del casco urbano de Jerusalén y en proximidades de la desembocadura del río Paguey en el municipio de Ricaurte.

Por otra parte existen yacimientos de materiales para la construcción (Caliza y dolomita, arcilla, arenas gravas, triturados y recibos) estos recursos están localizados en proximidades del casco urbano de Apulo y en cercanías del casco urbano de Girardot sobre el margen norte del Río Bogotá.

Cerca al casco urbano de municipio de Guataquí (Costado sur) existen yacimientos de minerales industriales como es el caso de Yeso, Sal y Caolín.

Lineamientos

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas

explotaciones de recursos mineros.

3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

2.3.3 Sector Secundario

2.3.3.1 Industrial

En esta subregión, Girardot, es la el único municipio que con zonas de desarrollo industrial moderado a alto, este municipio cuenta con 206 establecimientos industriales y es el 5 municipio industrial de Cundinamarca. (Fuente: Bases Para la Regionalización de Cundinamarca, Alfonso Pérez Preciado)

Por otra parte el sector industrial ha decaído en los últimos 20 años, las fabricas de cervezas y de grasas que se localizaban en el polo de Girardot han sido clausuradas en los últimos años y municipios como Jerusalén, Guataquí, Nilo, San Antonio del Tequendama, Viotá y Tena no cuentan con desarrollo industrial.

Los municipios de La Mesa, Tocaima y el colegio tienen un desarrollo industrial comercial bajo o moderado. Anapoima y Agua de Dios tienen un desarrollo industrial incipiente.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en el polo principal de Girardot y en los nodos secundarios de El Colegio, Jerusalén, Nilo, Tocaima y Viotá donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en clima medio y Caliente.
2. Crear un en el nodo principal de La Mesa industrias para el procesamiento de Madera, producción de artesanías y fabricación de muebles los cuales se podrán vender en los centros turísticos de Girardot, Anapoima, Ricaurte, La Mesa.

2.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), el los nodos secundarios como es el caso de El Colegio, Jerusalén, Nilo, Tocaima y Viotá donde existe ya una incipiente infraestructura para la industria pero que cuentan con vías de comunicación regional para llegar a los polos de Girardot y Facatativa en la sabana.

Desarrollar industrias complementarias de empaques de frutas en su jugo enlatadas y en frasco para el consumo nacional e internacional.

2.3.4 Sector Terciario

2.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con amplios sectores comerciales diseminados en el polo de Girardot, La Mesa, El colegio.

Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias a su vez alimentadas por los productos agrícolas de la región.

2.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en el polo de Girardot y en Anapoima, Tocaima y La Mesa así como en Ricaurte el impulso de redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos, y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades con el objeto de dar servicios complementarios a la industria del turismo la cual ya cuenta en esta subregión con una capacidad instalada que permite recibir a más de 50.000 turistas durante las festividades y ferias y durante las vacaciones de los colegios de la ciudad de Bogotá, así como durante el fin de año, vacaciones de los meses de junio y julio, semana santa, puentes y festivos.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios turísticos, promoción de ecoturismo, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento municipales, vías y acuparques relacionados con el turismo local.

2.3.4.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con el potencial turístico más importante del departamento por sus condiciones climáticas, brillo solar e infraestructura instalada principalmente en los municipios de Girardot, Ricaurte, La Mesa, El Colegio, Anapoima y Nilo.

Lineamientos:

1. Generar una red de ciudades turísticas basado en el concepto de la nueva ruralidad, buscando especialización y complementariedad entre un centro turístico y otro. Como estrategia se debe fortalecer la comercialización de aquellos productos que identifiquen el área turística y propender porque se adopte como símbolo del área específica.
2. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender tanto al turismo nacional e Internacional proveniente principalmente de Bogotá, Ibagué, Cali, Medellín y otros polos, nodos y Subnodos de los departamentos periféricos a Cundinamarca.
3. Adoptar y ejecutar el plan maestro del espacio público del polo de Girardot como proyecto detonante para convertirla en la capital turística del departamento de Cundinamarca.

4. Promover la recuperación de los aeropuertos de Flandes y Puerto Salgar para servir como infraestructura aeroportuaria complementaria al aeropuerto de El Dorado en Bogotá en el desarrollo del turismo de la Subregión
5. Incentivar los programa de recuperación de la vía férrea entre Facatativa y Girardot con el objeto de dar transporte alternativo turístico a la población que se desplace a tierra templada y caliente con fines de recreación.
6. Incorporar dentro del circuito turístico los caminos reales que hacen parte de la subregión
7. Incentivar el desarrollo de la generación del Plan de estructura Urbana y organización del espacio público alrededor de la actividad turística para el polo principal de Girardot y para La Mesa y para el nodo secundario de Tocaima y El Colegio.

2.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 266000 habitantes² que equivale a un 11% del total del Departamento, de los cuales el 12% habitan en Girardot y el 10% en las áreas rurales. Esta subregión cuenta con 32 centros poblados (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos. Según Molina³ la población incrementara en un 25% para el año 2020. Según Pérez Preciado el ritmo de crecimiento de la población urbana y rural entre 1985 – 2002 (en Girardot y La Mesa) fue de entre el 4 y el 6%. La mayor parte de los municipios cundinamarqueses que hacen parte de esta subregión tuvieron un ritmo de crecimiento total positivo durante 1985-2002 con la excepción de Jerusalén y Guataquí que tuvieron un crecimiento negativo.

Esta subregión cuenta ya con un polo principal que es Girardot, el cual ofrece gran cantidad de servicios lo cual es ya una ventaja sobre las demás subregiones del departamento. Por otra parte la subregión cuenta con una serie de cabeceras de importancia como son La Mesa, Ricaurte, Tocaima, Anapoima que se encuentran interconectadas por una vía de importancia regional.

Sin embargo esta subregión cuenta con municipios deprimidos como son Guataquí, Nariño y Jerusalén que han sido tomadas por actores del conflicto. Esto se debe en gran parte a que son áreas que cuentan con poca interconexión vial y por lo tanto se dificulta la actividad agrícola debido a falta de interconexión vial y una estrategia para incrementar la producción y la comercialización de los productos agrícolas.

1. Por otra parte conociendo las proyecciones de población tanto de Bogotá como de la

² Fuente : Censo Dane

³ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

Sabana se espera que si se incrementa la actividad agrícola y de turismo en esta subregión, esto atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 3.896.000 habitantes, es decir un incremento del 65% sobre la población actual, basado en el incremento de productividad de la subregión.⁴

Los lineamientos específicos son los siguientes:

2.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

- a. Los siguientes asentamientos urbanos jugaran un papel fundamental en el Modelo de Ordenamiento debido a que son los principales articuladores de la relación urbano –rural de la subregión, de acuerdo con los criterios establecidos en los lineamientos generales.
 - Polo :Girardot
 - Nodo principal: : La Mesa
 - Nodo secundario: El Colegio , Nilo , Tocaima , Viota
- b. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Nilo y Jerusalén, con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de Agroredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
- c. Realizar el ajuste de los POT de Girardot, La Mesa, El Colegio, Nilo, Tocaima, Viota con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.

2.4.2 Red de Asentamientos

- a. Impulsar el Plan Maestro de del Espacio Público en el Polo de Girardot con el fin de incrementar la actividad turística y universitaria por lo tanto atraer mayor población e inversión.
- a. Los municipios de la cuenca del Río Bogota que están unidos por la vía de

^{4 4} Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

nivel regional y nacional deberán conformar una red de ciudades turísticas dentro del principio de la complementariedad, buscando una diferenciación tal como se indica en los lineamientos generales.

- b. Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.

2.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

- c. Integrar dentro del plan de ciudades turísticas a las ciudades de Melgar, Flandes y Espinal que se encuentran en el Dpto. del Tolima.
- d. Promover un plan integrado de ordenamiento entre los municipios de Girardot, Ricaurte y Flandes, con el fin de lograr un desarrollo turístico ordenado de los tres municipios.
- e. Integra dentro de la red de municipios turísticos al municipio de Fusagasuga, Arbelaez y Sylvania.

2.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 32 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

2.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

2.5.1 Conectividad

2.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de 845 Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 11% del total del departamento de los cuales 401 Km. (47%) no requieren de intervención. Solamente 35.5 Km. no están construidos lo que equivale a un 4% de las vías de la subregión. Por otra parte 443 Km. que ser intervenidas bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

La subregión se encuentra conectada con la Costa Pacífica y Bogotá a través del eje troncal Bogotá–Melgar–Girardot–Ibagué–Cali–Buenaventura. Esta vía conecta también con el Ecuador. El eje cuenta con dos proyectos importantes que agilizarán el tránsito de manera considerable.

Estos proyectos son: (i) La ampliación a doble calzada desde Bogotá hasta 8 Km. antes de Girardot, (ii) el Túnel de La Línea que se prevé esté construido en aproximadamente siete años. Es de anotar que por esta vía se desplaza hoy en día una parte importante de la carga que se mueve entre la Costa Pacífica y el oriente del país.

Por otra parte, la vía alterna de nivel regional que une Bogotá con Girardot (y sigue la cuenca del Río Bogotá) atraviesa esta región y pasa por los municipios de La Mesa, Anapoima, Apulo, Tocaima, Agua de Dios, y Girardot donde se une con la vía de nivel nacional Bogotá, Melgar – Girardot que pasa por el Espinal y continúa hacia Ibagué. Los municipios que tienen contacto directo con la vía tiene mayor desarrollo (principalmente en los cascos urbanos), mientras que el resto de municipios que los rodean tiene menor población y por ende se encuentran menos desarrollados

Gracias a los dos ejes viales mencionados anteriormente se puede decir que existe una red de ciudades que ha logrado establecer un turismo característico de estas regiones de clima cálido.

Al igual que El colegio, municipios como La Mesa, Anapoima, Apulo, Tocaima, Girardot y Melgar cuentan con un turismo activo principalmente conformado por casas de campo, clubes y hostales. Es por esto que es importante incentivar este tipo de redes de ciudades que además de unir el comercio urbano con el rural, crea complementariedad en la subregión.

Una de las debilidades más grandes de la subregión el aislamiento de los municipios de Nariño, Guataquí y Jerusalén, debido a la cadena montañosa que separa el valle del Magdalena del Valle del Río Bogotá y a la falta de conectividad con las vías de nivel nacional y regional. Esto ha facilitado la toma por parte de grupos violentos y por lo tanto su desarrollo se haya estancado. Por otra parte, la vía regional que une Girardot con puerto Boyacá se encuentra en muy mal estado desde Guataquí a Honda, aislando los municipios cundinamarqueses de Jerusalén, gran parte del norte de Guataquí, todos los municipios que bordean el Río Magdalena y los de la subregión del Magdalena Centro y Tolima como son Beltrán, San Juan de Rioseco y Chaguaní. Esto explica la baja presión poblacional en todos estos municipios, al quedar incomunicados.

La estrategia por lo tanto debe ir enfocada a buscar un incremento de productividad tanto turística como agrícola en la subregión para lo cuales necesario fortalecer la conectividad entre las áreas rurales y los centros urbanos de importancia de acuerdo con los siguientes lineamientos específicos

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 4,14 m/ha en la subregión para lo cual se deberán hacer las siguientes intervenciones
2. Intervenir 444 Km. de vías distribuidos así:
 - a) Construir 35.5 Km. de vías de las cuales 29 Km. pertenecen a vías de la nación.
 - b) Recategorizar 154.3 Km. (18%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - c) Mejorar 254 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.

3. Las intervenciones se deberán priorizar de la siguiente manera :
 - a) Intervenciones viales en los municipios de Guataquí, Jerusalén, Nariño con el fin de integrar estos municipios a la economía de la región.
 - b) Mejorar la red vial en la zona de Nilo y Agua de Dios y Viotá.
 - c) Interconectar los centros urbanos propuestos para las Agroredes (El Colegio, Girardot, Guataquí., Jerusalén, La Mesa, Nilo, Ricaurte, Tocaima, Viotá.

2.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

1. Integrar el Aeropuerto Santiago Vila de localizado en Flandes para incrementar la actividad turística de Girardot y Ricaurte. Esto principalmente dirigido a volver a Girardot y a sus alrededores un centro para convenciones de importancia
2. Trabajar conjuntamente con la Gobernación de Cundinamarca para concretar el proyecto de navegabilidad del Río Magdalena para fines turísticos, para lo cual se requiere adaptar a Girardot como Puerto fluvial turístico completando las acciones previstas en el “Plan Maestro de Espacio Público para Girardot” .

2.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

1. Integrar al tren turístico Facatativa – Girardot a las actividades turísticas de la subregión. Incentivar la recuperación de aquellas poblaciones que se encuentren en el camino del tren como parte de la estrategia de buscar denominación de origen y actividad turística.
2. Coordinar con las subregiones vecinas la estrategia para diferenciar desde el punto de vista turístico cada una de las poblaciones por donde pasa el tren, principalmente aquellas donde el mismo hace una parada. Esto con el fin de poder atraer inversionistas.

2.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

- a) Que integre preferiblemente dos de los denominados polos, subpolos y nodos
- b) Que tenga alguna belleza natural o hito que lo hagan especial

- c) Que este integrado a red ferroviaria.

2.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) La Mesa , Girardot/ Ricaurte /Flandes y Tocaima
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agro redes.

2.5.2 **Social y Hábitat**

2.5.2.1 Vivienda

Si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente en un 61 % en los próximos 15 años, correspondientes a 162.382 habitantes (Ver Tabla N° 7 VIVIENDA) . La población de la subregión es 82% urbana y 18% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 2669 has de las 3812 totales requeridas⁵. ⁶.

⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁶ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

Aproximadamente 2200 has en las cabeceras municipales y el resto en las áreas rurales.

2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los siguientes polos subpolos y nodos prioritariamente : El Colegio (268 has), La Mesa (353 has), Girardot (781 has), Jerusalén (74 has), Nilo (83 has), Tocaima (174 has) y Viotá (273 has).⁷
3. Planificar el crecimiento poblacional y los requerimientos de vivienda en las zonas suburbanas y los centros poblados, principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios.
4. Dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda en los siguientes centros poblados rurales: El Colegio: La Victoria, El Triunfo, Pradilla ; Girardot: Barzalosa, San Lorenzo, Zumbamicos; La Mesa: San Javier, San Joaquín, La Esperanza; Nilo: La Esmeralda, Pueblo nuevo; Tocaima : La Tete, La Colorada, Malberto, Alto de la Viga, La Salada, Pubenza; Viotá: Brasil, San Gabriel, El Peñon, El Piñal.

2.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

Lineamientos

1. Implementar el plan maestro del Espacio público de Girardot principalmente lo que tiene que ver con la recuperación de plazas, el malecón del río, la ampliación y mejoramiento de andenes, creación de ciclorutas y la recuperación de las rondas de las quebradas como corredores lineales.
2. Elaborar lo planes maestros de espacio público primordialmente de los polos y nodos propuestos con el fin de incrementar la actividad turística.
3. En las ciudades pertenecientes al circuito turístico dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren, terminales de transporte y zonas de puerto con el fin de dar al viajero y al turista una buena sensación de entrada a la población.

2.5.2.3 Educación

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los

⁷ Estas cifras comprenden la totalidad del municipio , cabecera y resto de acuerdo con la Tabla No. 7

siguientes cupos educativos.⁸: de acuerdo con la Tabla No. 8. Con objeto de definir su cobertura , localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación, en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos :

2.5.2.4 Educación preescolar , básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos correspondientes a la educación primaria.⁹:

- Preescolar: 24677 cupos . De estos 18 345 51 (71%) deberán estar localizados en las cabeceras y 6331 (29%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 13 has para toda la subregión.
- Primaria: 50403 cupos equivalentes al 11% del total departamental cupos de los 35971 son urbanos y 14.432. El área requerida para cubrir la demanda es de 25 has.
- Secundaria: 63004 cupos, de los cuales 44964 están en cabeceras y 18040 en áreas rurales

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8.
2. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión, lo cual equivale a 44103 cupos
3. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Los municipios más deprimidos como son Jerusalén, Guataquí, Nariño, Nilo, Apulo y Agua de Dios
 - b) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural
 - c) El polo de Girardot.

⁸ Incluye los ya existentes.

⁹ Incluye los ya existentes.

2.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos de educación superior ¹⁰

- Capacitación Técnica: 12601 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 13 has para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 12601 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 63has para toda la subregión. (5 ha por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo, equivalente a 7560 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los Polos y nodos principales principalmente Girardot y La Mesa.
3. Educación Universitaria : Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, (tabla No. 8 A) que equivalen a 3780 cupos

Los centros universitarios se deberán localizar en Girardot, con el fin de convertir a esta en una ciudad universitaria para la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión.

2.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes equipamientos de salud.¹¹: de acuerdo con la Tabla No. 9.

- 71 puestos de salud, de los cuales 51 (71%) deberán estar localizados en las cabeceras y 20 (29%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1,8 has para toda la subregión (aprox 390 m2 por puesto).
- 29 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana. Se debe prever un área de aproximadamente 1240 m2 por Centro.
- 1 hospital de primer nivel, que podría ubicarse en La Mesa

Con objeto de definir su cobertura , localización y características específicas, se deberá

¹⁰ Incluye los ya existentes.

¹¹ Incluye los ya existentes.

elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.¹²

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, los cuales ascienden a 57 puestos de los cuales el 71% son rurales y el 29% urbanos.
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios más deprimidos como son: Guataquí, Nariño, Jerusalén, Nilo, Apulo y Agua de Dios y Tena.
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los centros poblados de importancia que se observan en el listado de centros poblados.

Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, los cuales ascienden a 23 puestos.,
2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos y polos de la subregión.
3. Dar prioridad a la construcción de centros de salud en los nodos principales y nodos secundarios de Jerusalén, Nilo, Viotá, La Mesa , Tocaima y el Colegio

2.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

2.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. En Cundinamarca las áreas rurales tiene muy bajo cubrimiento energético por lo cual se hace necesario un programa agresivo en este sentido:

¹² ¹² Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población de la subregión en 14.138793 KW de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuentan con un déficit de 7,6% en promedio.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 15,7% en promedio, de acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir los déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman los polos, y nodos dando énfasis a Jerusalén.
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad así: 1. Jerusalén (55%), 2.Guataquí (27,9%), 3. Nariño (23,7%), 4.Apulo (20,4%), 5.Agua de Dios (17,1%).
 - c) Reducir el déficit de cobertura urbana dando prioridad a los municipios de: 1.Guataquí, 2.Nariño, 3.Nilo, 4.Tena y 5. Apulo de acuerdo con la tabla No10

2.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 18 puntos de conexión en el área urbana y 20 puntos de conexión en el área rural. (ver tabla No. 11) Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

Lineamientos

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 179 en el área urbana y 61 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de los polos y nodos que aun no tengan conectividad como son: Jerusalén y Nilo.
- b) Áreas rurales de los polos y nodos que aun no tengan conectividad: Tocaima, Viota, Nilo, Jerusalén, Girardot y El Colegio , localizando los puntos en los centros poblados de

mayor importancia

- c) Áreas urbanas de los polos y nodos, dando prioridad a los que cuentan con menos puntos con relación a la meta planteada como son: Girardot, Tocaima y La Mesa y El Colegio.
 - d) Áreas urbanas de cabeceras municipales que aún no tengan conectividad. Como son: Apulo, Guataquí, Ricaurte.
 - e) Las áreas rurales que aún no tengan conectividad
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
- a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

2.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio de cobertura de acueducto urbano del 99%, de acueducto rural del 50% y de cobertura de agua potable urbana del 60%. como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: 1. Nariño, 2. Apulo, 3. Jerusalén, 4. Guataquí, 5. Viota, 6. Agua de Dios, 7. Nilo.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de agua de áreas urbanas así: 1. San Antonio del Tequendama, 2. El Colegio, 3. Girardot, 4. Anapoima, 5. La Mesa, Tena y Tocaima
5. Dar prioridad a la construcción de plantas potabilización en áreas rurales principalmente en los 32 centros poblados de la subregión (Ver Tabla N° 4 A y 4 B)

2.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio. De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano de 88% con diferencias fuertes como por ejemplo Guataqui cuyo cubrimiento es del 39,4 % y El Colegio con cubrimiento del 100%. Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un cubrimiento del 12% para toda la subregión. Si se comparan a la existencia de plantas de tratamiento podemos ver que la cobertura es prácticamente inexistente.

Lineamientos

2.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13:

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 58% en la subregión.
2. Dar prioridad a la construcción de la infraestructura de Alcantarillado Sanitario a los municipios que se encuentran más rezagados en el siguiente orden: 1.Guataqui, 2.Jerusalén, 3.Nariño, 4. Apulo y 5.Girardot.
3. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
4. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100% , dando prioridad a los siguientes municipios: 1.Guataqui, 2.Anapoima y 3. la Mesa

2.6.4.2 Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 13 plantas.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los polos y nodos
3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los principales centros poblados de las áreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 32 plantas.

4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

2.6.5 Residuos sólidos

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 118 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, la producción es de 4 Kg. al día por persona, , siendo una de las más altas del Departamento.

Por otra parte 12 de los 15 municipios de la subregión utilizan botaderos de basura, los cuales causan terribles problemas de contaminación y es un foco de infecciones para la población. Otros llevan sus desechos hasta el Botadero de Mondoñedo, gastando gran cantidad de recursos en transporte. La estrategia es la de crear preferiblemente por vía de la concesión plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos de capacidad suficiente para que su operación sea rentable, que incluyan los siguiente: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono.

Lineamientos

- 1..Crear 10 plantas integrales de basuras en la subregión.
- 2 Localizar las plantas integrales así: 1. Región del Polo de Girardot o Ricaurte, 2. Región de Tocaima 3. Región de la Mesa.
3. Crear plantas de selección y transferencia en los demás nodos de la subregión

Con objeto de que estas plantas sean eficientes, la subregión deberá elaborar y adoptar en plan Maestro de Residuos sólidos, en el cual se defina , entre otros, la mejor ubicación de las plantas integrales de tal manera que puedan ser compartidas por varios municipios, al igual que los sistemas de recolección y reciclaje.

2.6.6 Mataderos

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso datos sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes

3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

2.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

3 SUBREGIÓN NO. 2 – MAGDALENA CENTRO Y TOLIMA

3.1 VISIÓN

Subregión localizada principalmente en Area de Actividad Agrícola de Ladera y Area Agrícola de planicie con buen régimen de lluvias gran potencial para incrementar la siembra intensiva de árboles frutales, de árboles maderables en las alturas medias y de cereales como el zorgo y el maíz, en clima cálido, para lo cual es necesario mejorar la infraestructura vial de nivel secundario y local y fortalecer la red de comercialización urbano –rural sobretodo en los aislados municipios de Pulí y Quipile (se plantea elevar a Pulí a nodo secundario). Su proximidad y relación vial directa con el propuesto Polo de Facatativa hace que su dinámica tanto poblacional como comercial se vea afectada positivamente. Anolaima se plantea como un nodo principal y un centro de comercialización y transformación frutícola de importancia y centro de habitación con una estrecha relación comercial e industrial con Facatativa. Cachipay y Anolaima se plantean como parte del circuito de municipios turísticos que están en el eje ferroviario Giradot - Facatativa. Cambao se convertirá en Nodo Secundario estratégico para la comercialización de productos al tener la menor distancia desde Facatativa hasta el Río Magdalena, con puerto ferroviario y Vial y puente sobre el Río que comunica con la costa.

3.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

3.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 6.479,2 un 1,7% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 4,6% del área total de la subregión. Aunque esta subregión ,cuenta con mejor régimen de lluvias que la subregión de Alto Magdalena, se hace necesario fijar una estrategia para la generación y preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

1. Recuperar 5.507,3 has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
2. Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.

3. Aunque las áreas protegidas en esta subregión no representan un área significativa dentro de la subregión y el Departamento. en los siguientes municipios éstas representan una porción importante del territorio municipal: Anolaima (14,5) , Viani (24,0%), y Zipacón (33%), por lo cual se dará prioridad a su recuperación . Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima medio (1750-2300 msnm) con el fin de aumentar la capacidad hídrica de la subregión.
4. Promover y apoyar la recuperación y conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora de la subregión de Sabana de Bogotá principalmente los municipios de Facatativa, Bojacá y El Rosal , con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades agrícolas y frutícolas localizadas en las partes bajas de la subregión, en el valle del río Magdalena en la zona de los municipios de San Juan de Río Seco, Puli, Beltran y Chaguaní.

3.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece a la cuenca baja del Río Seco, el cual cruza los municipios de Chaguaní, San Juan de Río Seco y Puli. Este río debe ser nutrido con aguas limpias y con oxígeno de pequeños ríos y quebradas afluentes las cuales tienen su nacimiento en los municipios de Guayabal de Siquima, Anolaima, Zipacón, Cachipai, Quipile y Bituima con el objeto de contribuir al mejoramiento del caudal de este río. Con esto se dará un impulso al mejoramiento de las fuentes hídricas abastecedoras de acueductos de la subregión permitiendo complementar los cultivos agrícolas del Valle del río Seco entre los municipios de Chaguaní y Puli. Recuperación de la cuenca alta del Río Seco

1. Los municipios de Guayabal de Siquima, Anolaima, Zipacón, Cachipay, Quipile y Bituima deberán incrementar los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Río Seco. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. Los municipios Guayabal de Siquima, Anolaima, Zipacón, Cachipay, Quipile y Bituima, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en las cabeceras municipales y centros poblados cuyas aguas residuales vayan a quebradas o ríos afluentes del Río Seco.
3. Los municipios de Guayabal de Siquima, Anolaima, Zipacón, Cachipay, Quipile y Bituima deberán hacer en forma prioritaria y a corto plazo la Protección y recuperación

del bosque Seco Montano bajo, Húmedo montano bajo, muy húmedo Montano Bajo y Pluvial Montano Bajo de acuerdo con el número de has que se identifican en la tabla No (9) del presente documento. Las especies que deberán ser plantadas son entre otras son : Roble, Nogal, Cedros , Helechos, Pino Monterrey, Alcaparro, Encenillo, Siete Cueros, Espadero, Trompeto, Carbonero, Yarumo, Yuco o Mano de Oso, Laurel, Pino Romerón, Canelo de Paremo, Caucho, y Manzano.

4. Los municipios de Chaguaní, San Juan de Río Seco, Bituima, Quipile y Puli, deberán incluir en sus POTs y en sus presupuestos la recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Río Seco, (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada).
5. (SE deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá y la subdirección científica de la CAR). (Ver tabla anexa de Plantas y especies por pisos térmicos del presente estudio), algunas de las especies para la recuperación de estas áreas que no sean ronda de quebrada son entre otras: Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero e higuérón.
6. Para las áreas ronda de quebrada o río en clima cálido se deberá plantar entre tras las siguientes especies: Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote y Guadua. En clima medio, (área forestal productora protectora en áreas de ronda de quebradas y ríos y en las zonas de manejo y protección ambiental se deberán plantar especies nativas del bosque seco premontano, húmedo premontano, muy húmedo premontano y/o pluvial premontano según sea el caso) para la subregión de Magdalena Centro y Tolima, para la recuperación del río Seco se deberán reforestar los afluentes de dicho río con plantas del Bosque Húmedo premontano como son las siguientes:

Manchador (*Vismia baccifera*), Carbonero (*Calliandra pittieri*), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Nuche blanco (*Albizzia carbonaria*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Arizá (*Brownea Arima*), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Cámbulo, Bucaro (*Erithrina poeppigiana*), Toldillo, Panelo (*Acacia cundinamarcae*), Mo (*Cordia alliodora*), Guamo (*Inga edulis*), Yarumo (*Cecropia telealba*), Caucho (*Ficus velutina*), Alcaparro (*Senna bicapsularis*), Bayo (*Acacia velutia*), Guásimo colorado (*Luehea cymulosa*), Velero o Vainillo (*Senna spectabilis*), Cucharo (*Myrsine guianensis*) Trompeto (*Bocconia frutescens*), Pino de Pacho (*Podocarpus oleifolius*), Cedro (*Cedrela odorata*), Totumo (*Crescentia cujete*), Borrachero (*Brugmancia arborea*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Drago (*Croton smithianus*), Aguacatillo (*Persea coerulea*), Espadero (*Myrsine dependens*) Tuno (*Miconia rufecens*) (*Miconia albicans*), Guamo (*Inga desinflora*), Balso blanco (*Heliocarpus americanus*), Cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*), Mortiño (*Clidemia hirta*). En el estrato herbáceo alternando con las anteriores figuran Helecho zig-zag (*Dicranopteris bifida*), Helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*) y rabo de zorro (*Andropogon bicornis*).

7. Las áreas identificadas con amenazas media y alta de deslizamientos (Remoción en Masa) de los municipios de San Juan de Río Seco, Chaguaní, Beltrán, Puli, Quipile, Bituima, Guayabal de Síquima y Anolaima deberán iniciar su reforestación y Recuperación del Bosque seco Tropical, Bosque Húmedo Tropical, Bosque muy húmedo Tropical a corto plazo). (SE deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas áreas y deberán ser plantadas con las especies para su recuperación según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y las definiciones y criterios establecidos en el presente documento), las especies maderables a ser plantadas son entre otras : Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote y Guadua.
8. Las cuencas subcuencas y microcuencas de todas las subregiones deberán incrementar su balance hídrico en un 30 % de su caudal en Invierno y en un 15% de su caudal en verano por medio de la reforestación de los bosques (y de la recuperación con especies adecuadas de todas las rondas hidráulicas y zonas de manejo y protección ambiental para los diferentes pisos térmicos según el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Cundinamarca.

3.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 18615 has que representan el 7.2% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 13.3% del área total de la subregión como se observa en la tabla No.2 Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Agrícola de planicie del Valle del Magdalena. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la utilización adecuada de los terrenos de Ladera, disminuyendo aquellas actividades que causan reptación como es la ganadería y la remoción del bosque nativo y la siembra de pastos y productos transitorios que desestabilizan los terrenos. Esto ayuda también a controlar las escorrentías en las partes bajas. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 13,030.9 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: San Juan de Rioseco (24.1) y Bituima (23.6)
3. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y

preservación ambiental de ríos y quebradas.

- c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
- d) Promover y apoyar la recuperación y conservación las áreas de alto riesgo localizadas las áreas de Actividad Agrícola de Ladera de la subregión colindante de Bajo Magdalena y Caldas.

3.3 PRODUCTIVIDAD

3.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

La Subregión de MAGDALENA CENTRO Y TOLIMA tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Agricultura e industria agropecuaria . (Sector Primario)
2. Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)
3. Comercio y Servicios (Sector terciario)

Subregión localizada principalmente en Área de Actividad Agrícola de Ladera y Área Agrícola de planicie con buen régimen de lluvias gran potencial para incrementar la siembra intensiva de árboles frutales, de árboles maderables en las alturas medias y de cereales como el zorgo y el maíz, en clima cálido, para lo cual es necesario mejorar la infraestructura vial de nivel secundario y local y fortalecer la red de comercialización urbano –rural sobretodo en los aislados municipios de Pulí y Quipile (se plantea elevar a Pulí a nodo secundario).

Su proximidad y relación vial directa con el propuesto Polo de Facatativa hace que su dinámica tanto poblacional como comercial se vea afectada positivamente. Anolaima se plantea como un nodo principal y un centro de comercialización y transformación frutícola de importancia y centro de habitación con una estrecha relación comercial e industrial con Facatativa. Cachipay y Anolaima se plantean como parte del circuito de municipios turísticos que están en el eje ferroviario Girardot - Facatativa. Cambao se convertirá en Nodo Secundario estratégico para la comercialización de productos al tener la menor distancia desde Facatativa hasta el Río Magdalena, con puerto ferroviario y Vial y puente sobre el Río que comunica con la costa.

3.3.2 Sector primario

3.3.2.1 Agropecuario

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente de la misma, en los municipios de Guayabal de Siquima, Anolaima, Zipacón, Cachipay, Bituima, Quipile preferencialmente, entre las curvas de nivel 2320 a 3000 msnm, por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque Pluvial Subandino y el Bosque húmedo Montano como son: (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.

Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.

2. En las zonas medias localizadas entre los 1750 a 2320 msnm también se deben hacer siembras de especies que permitan recuperar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, Muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Paralelamente a esta siembra se deben plantar Frutales y especies del bosque como: Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey y colorantes vegetales. Estas siembras se deberán realizar preferentemente en los municipios de Bituima, Quipile, San Juan de Río Seco, Guayabal de Siquima, Anolaima, Cachipay y Zipacón. (Ver tabla anexa No 3 A).
3. Para los pisos térmicos localizados entre los 1050 y los 1750 msnm donde se concentra el 41.5 % del territorio de la Subregión y donde existen áreas con riesgo se deberán resembrar las tierras con Cultivos de Frutales en forma intensiva : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero, higuerón. Lo anterior con el objeto de incentivar la explotación agrícola, incentivar las agroindustrias complementarias a ser localizadas en Anolaima, (Nodo Principal) y en los nodos secundarios de (San Juan de Río Seco, Puli y Beltrán).
4. Por otra parte se hace necesario reducir las áreas de riesgo, mejorar el balance hídrico y regenerar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Complementariamente a esta estrategia se deberá incentivar la reducción de tierras dedicadas al pastoreo con bovinos los cuales generan baja productividad económica y empleo y aumentan las áreas de riesgo al destruir las rondas de ríos y quebradas y desestabilizar y destruir la capa vegetal de las laderas (Amenaza por escasez de agua) (Amenaza por remoción en masa).

5. En los pisos térmicos de clima cálido, entre los 200 y los 1050 área de actividad agrícola de planicie del valle del Magdalena, se plantea incentivar por una parte, la Siembra y explotación de maderables de clima cálido del bosque natural (Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achioté, Guadua,), estas plantaciones deberán ocupar preferentemente las áreas de rondas de ríos y quebradas en una longitud mínima de 60 mts a lado y lado de los cauces en las zonas de manejo y protección ambiental paralelas a las rondas hidráulicas. lo anterior con el objeto de mejorar los balances hídricos y mejorar la regulación de los caudales, asimismo deberán plantarse en las áreas con laderas moderadas.
6. Por otra parte en las Areas Agrícolas de Planicie del Valle del Magdalena, que en esta subregión representan el 43.7 % del área de la subregión con un total aproximado de 61.362 has, se debe incrementar la producción de cereales (Arroz, Zorgo, Maíz) y complementariamente, frutales como Piña, Plátano, Papaya, Mango, Sandía, Níspero, y melón. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 60 % de las zonas de clima cálido de la subregión con un área aproximada de 84,155.9 has (Ver Tabla No 3 A).
7. Otra estrategia muy importante para las Areas Agrícolas de Planicie del Valle del Magdalena localizadas entre los 200 y los 1050 msnm y la cual es complementaria a las siembras productivas es la de reducción de bovinos, los cuales ocupan estas tierras con alta capacidad para agricultura en una tasa de 1.2 animales por hectárea, se propone para el 2020 recuperar para el uso agrícola en toda la subregión el 50 % de las tierras dedicadas a la ganadería actualmente, lo cual representa el 32.2 % del área de la subregión con un total de 18.460 Has a ser transformadas en cultivos de aprovechamiento sostenible y conservación.
8. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de carne, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.
9. Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión (suman un total de 82.718.5 has = 51336.5 Areas ociosas + 12.922.0 Areas actualmente en riesgo + 18.460 has actualmente con bovinos) estas hectáreas en producción de productos permanentes y transitorios pueden producir un total aproximado de 478.052 Toneladas de productos agrícolas utilizando el rendimiento actual de toneladas x hectárea que se tiene para el municipio de Bituima localizado en las estadísticas de Cundinamarca 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de:

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agoredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Nodo principal de la subregión (Anolaima), nodo secundario (Puli, Beltrán, San Juan de Río Seco, Cambao) y en Bogotá (Polo Principal) los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla :

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002

Magdalena centro y Tolima		11702	97297	
	PLATANO	3203	36849	Permanentes
	CITRICOS	1895	18240	Permanentes
	GUAYABA	933	12380	Permanentes
	CANA PANELA	2504	11712	Permanentes
	YUCA	205	3518	Anuales
	MANGO	235	2350	Permanentes
	ARROZ RIEGO	300	2160	Permanentes
	MAIZ	1227	2006	Transitorios
	BANANO	196	1764	Transitorios
	HABICHUELA	148	1636	Permanentes
	TOMATE	155	1569	Transitorios
	MORA	135	1407	Transitorios
	ARVEJA	242	616	Transitorios
	SORGO	195	488	Transitorios
	TOMATE DE ARBOL	22	264	Permanentes
	CURUBA	25	225	Permanentes
	GRANADILLA	32	113	Permanentes
	CADUCIFOLIOS	50	0	Permanentes

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. 2 –Producción agrícola de la Subregión por municipios año 2002

Magdalena centro y Tolima (2)				11702	97297
	anuales			205	3518
		YUCA		205	3518
			BELTRAN	36	360
			BITUIMA	4	8
			PULI	15	150
			SAN JUAN DE RIO SECO	150	3000
	permanentes			9230	85304
		BANANO		196	1764
			SAN JUAN DE RIO SECO	90	810
			VIANI	106	954
		CADUCIFOLIOS		50	0
			ZIPACON	50	0
		CANA PANELA		2504	11712
			BELTRAN	64	128
			BITUIMA	254	1448
			CHAGUANI	406	1467
			GUAYABAL DE SIQUIMA	130	220
			PULI	110	385
			QUIPILE	1255	6944
			VIANI	285	1120
		CITRICOS		1895	18240
			ANOLAIMA	354	5664
			BELTRAN	26	624
			BITUIMA	5	0
			CACHIPAY	1510	11952
		CURUBA		25	225
			ZIPACON	25	225
		GRANADILLA		32	113
			QUIPILE	32	113
		GUAYABA		933	12380
			ANOLAIMA	800	11200
			GUAYABAL DE SIQUIMA	133	1180
		MANGO		235	2350
			ANOLAIMA	235	2350
		MORA		135	1407
			ANOLAIMA	40	560
			CACHIPAY	9	45
			QUIPILE	71	682
			ZIPACON	15	120
		PLATANO		3203	36849
			ANOLAIMA	135	1620
			BELTRAN	34	272
			BITUIMA	172	1715
			CACHIPAY	1190	11850
			CHAGUANI	105	800
			GUAYABAL DE SIQUIMA	262	1285
			PULI	160	960
			QUIPILE	729	10860
			SAN JUAN DE RIO SECO	306	6426
			VIANI	110	1061
		TOMATE DE ARBOL		22	264
			ZIPACON	22	264
	transitorio			2267	8475
		ARROZ RIEGO		300	2160
			BELTRAN	300	2160
		ARVEJA		242	616
			QUIPILE	147	441
			ZIPACON	95	175
		HABICHUELA		148	1636
			ANOLAIMA	120	1440
			PULI	17	119
			VIANI	11	77
		MAIZ		1227	2006
			BELTRAN	215	430
			BITUIMA	250	500
			CHAGUANI	102	110
			GUAYABAL DE SIQUIMA	230	345
			PULI	100	150
			QUIPILE	190	351
			VIANI	140	120
		SORGO		195	488
			BELTRAN	195	488
		TOMATE		155	1569

En esta subregión se debe aumentar la producción de cereales, tubérculos y frutas los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente . Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y los cuales representan actualmente el 87.6% de la producción total de la subregión.

En este sentido la meta es llegar a tener 94.034 has productivas en la subregión para el año 2020 con una producción de 781.851 Toneladas / año o sea 8 veces la producción actual.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al octuplicar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en el nodo principal de Anolaima, y en los nodos secundarios Puli, Beltrán, y San Juan de Río Seco (Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados, helados de fruta, Pulpa de Madera para papel, Maderas de buena calidad transformadas en elementos para la construcción, mueblería y artesanías) . Es necesario anotar que los nodos secundarios de Puli, Beltrán, y San Juan de Río Seco y Cambao también podrán desarrollar agroindustrias complementarias de procesamiento de materias primas (Empaque y procesamiento de cereales, productos agrícolas deshidratados).

3.3.2.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir la cría, levante y/o engorde de bovinos para carne y leche para que sean reemplazados por agricultura de alta productividad.
2. Incentivar la industria porcícola, piscícola y avícola
3. Incentivar la producción agrícola de maderables, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
4. Incentivar la siembra y producción de plantas de los bosques naturales que sean origen de materia prima de productos de alta rentabilidad en industrias complementarias como es el caso de oleaginosas para la industria de cosméticos, plantas ornamentales (Ver Tablas No 3 y 3 A)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 44304 Bovinos los cuales ocupan el 26.9 del área de la subregión aproximadamente a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea en 36.920 has.

Por otra parte los municipios con mayor número de bovinos son Anolaima con 5117 animales, San Juan de Río Seco con 8083 animales y Zipacón con 5033 según estadísticas de la URPA, donde ya existen plantaciones importantes de cítricos (354 has), Guayaba (800 has) Mango (235 has) y una infraestructura para el turismo que debe ser desarrollada, creando una

incongruencia en las metas para el desarrollo, en el sentido de que en Anolaima existe la necesidad de crear senderos peatonales municipales complementarios con la industria frutícola, para el turismo y un espacio público rural donde la producción municipal sea coherente con la mencionada industria de producción de frutas y feria de las frutas.

3.3.2.3 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de metales como es el caso del cobre en el municipio de Beltrán, también existen reservas de sal, asbesto, roca fosfórica y azufre en los territorios localizados en las riberas del río Magdalena los cuales aún permanecen inexplorados.

Los lineamientos para este potencial minero son:

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

3.3.3 **Sector Secundario**

3.3.3.1 Industrial

En esta subregión el desarrollo industrial es muy incipiente y su desarrollo se ubica dentro de la categoría de resto de municipios para establecimientos industriales en el estudio de Alfonso Pérez Preciado.

Por otra parte es importante resaltar que en esta subregión se debe incrementar la producción agrícola hasta en 8 veces en relación con la producción actual.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en el Nodo principal de Anolaima y en los nodos secundarios de San Juan de Río Seco, Puli, Beltrán y Cambao, donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en clima medio y Caliente.
2. Crear un en el nodo secundario de Cambao y en los Polos de Girardot, Facatativa y

Puerto Salgar.

3.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), en los nodos secundarios como es el caso de Puli, Beltrán, San Juan de Río Seco donde no existe infraestructura para la industria pero que cuentan con vías de comunicación regional las cuales serán mejoradas para llegar hasta las vías nacionales como es el caso de la vía Facatativa, Guayabal de Siquima, Bituima, San Juan de Río Seco, Cambao, el cual se enlaza con el puerto Multimodal de Puerto Salgar y con la troncal del Magdalena medio que se dirige hacia la costa.

3.3.4 **Sector Terciario**

3.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con un incipiente desarrollo de sectores comerciales diseminados principalmente sobre las poblaciones que se enlazan por la carretera que de Bogotá se dirige a Cambao.

Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias de producción agrícola y a su vez ser complementadas con las agroindustrias que se generen en los nodos secundarios de Puli, San Juan de Río Seco, Beltrán y Cambao.

3.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en el nodo principal de Anolaima y en los nodos secundarios de Puli, San Juan de Río Seco, Beltrán y Cambao las redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos de corporaciones de ahorro y vivienda y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades, lo anterior con el objeto de dar servicios complementarios a la industria y al incipiente turismo el cual ya cuenta en esta subregión con una pequeña capacidad instalada que le permite recibir a más de 10.000 turistas durante las festividades y ferias de Anolaima.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios como es el caso de, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento de aguas negras, redes de alcantarillado y vías del nivel subregional y veredal.

3.3.4.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico importante por cuanto en el departamento. La

ciudad de Cambao, sobre el río Magdalena, es la población mas cercana desde el río Magdalena hasta la sabana de Bogotá. Sus condiciones climáticas y proximidad con poblaciones del Departamento del Tolima y Caldas, como es el caso de Ambalema (Patrimonio Arquitectónico) , Honda (Ciudad de Los Puentes) y La Dorada hacen que se complemente en su estructura regional de puertos y servicios con el puerto Multimodal de Puerto Salgar.

3.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 79.531 habitantes¹³ que equivale a un 3% del total del Departamento, de los cuales el 27% habitan en áreas urbanas y el 73% en las áreas rurales es decir que la subregión es primordialmente rural

Anolaima , el municipio con la mayor cantidad de habitantes asciende a 16.952 personas , de los cuales solo 30% aprox. (5644) viven en la cabecera municipal. Le sigue San Juan de Rio Seco con 12035 habitantes de los cuales únicamente 3800 se encuentran en la cabecera.

La zona es muy montañosa y quebrada por lo cual gran parte de los de los municipios queden aislados debido a la falta de vías que son mas costosas de construir que en las regiones planas. Esto ha hecho que la zona sea el blanco de los grupos armados. Los municipios mas desconectados vialmente son Pulí, Beltran y Chaguaní.

Esta subregión es una de las que tiene mayor potencial productivo dentro del Modelo propuesto debido a que se encuentra muy cercana al polo de Facatativa y a que tiene la menor distancia al Río Magdalena y a conexión con la troncal del magdalena medio desde la Sabana.

Esta subregión, con frente sobre el Magdalena, tiene relación puntual con poblaciones del Departamento del Tolima a través de los cruces sobre el río: por un lado Ambalema que colinda con Beltrán pero que no cuentan con una conexión vial importante entre ellas, y más arriba el municipio de Armero (Guayabal) que sí esta comunicado con San Juan de Río seco por una vía que atraviesa el Río Magdalena por el puente de la libertad a la altura de Cambao.

Existen 19 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos), de los cuales 6 se encuentran en Quipile. Viani es el único que solo cuenta con la cabecera municipal como concentración urbana.

Según Molina¹⁴, de continuar la tendencia esta subregión ganara en promedio un 2,1% de población con grandes contrastes como por ejemplo Anolaima crecera en un 12% mientras Beltran decrecera en un 9.1%. Además de Beltran los municipios que perderan población son Bituima, Chaguaní, Guayabal de Síquima, y Puli.

¹³ Fuente : Censo Dane

¹⁴ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

La estrategia para esta subregión de be estar enfocada a incrementar la productividad de todos los municipios y en especial de áreas que se encuentran aisladas con el fin de integrarlas a la economía de la subregión. Se espera que con una mejoría de la accesibilidad y el impulso que dará el polo de Facatativa, aumentará la productividad agrícola, disminuirá la inseguridad y esto atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los nodos principales y nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 100379 habitantes, es decir un incremento del 28,7% sobre la población actual.¹⁵

Los lineamientos son los siguientes:

3.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

Polo: Facatativa que se encuentra en la subregión de la Sabana

Nodo principal: Anolaima

Nodo secundario: San Juan de Rio Seco, Cambao, Beltran y Pulí

1. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Cambao, Beltran y Pulí con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de agoredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
2. Realizar el ajuste de los POT Anolaima, San Juan de Rio Seco, Cambao, Beltran y Pulí con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.
3. Incentivar a Anolaima como centros subregional importantes para la comercialización y transformación de productos frutícolas, así como posible ciudad –dormitorio.
4. Incentivar el crecimiento de Cambao como centro comercial importante con cruce sobre el Magdalena
5. Incentivar el crecimiento de Pulí como centro de comercialización de productos del Valle del Magdalena dentro de alas agoredes

3.4.2 Red de Asentamientos

- a. Esta red será desde el punto de vista de las agoredes que puede ser virtual

¹⁵ ¹⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

3.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Impulsar convenios con Departamento del Tolima en torno a la seguridad de la zona del Valle del Magdalena y la navegabilidad del río Magdalena
2. Esta subregión tiene un potencial agrícola importante. Si se conjuga con el valle del río Magdalena en el área del Tolima puede llegar a ser altamente productivo. Por lo tanto, es necesario buscar mayores conexiones con el Tolima y Girardot.

3.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 19 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio. Dar prioridad a la interconexión de dichos centros en los municipios de Quipile.

3.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

3.5.1 Conectividad

3.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de 628 Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 8% del total del departamento de los cuales 302.2 Km. (48%) no requieren de intervención. Aunque no se requiere construir vías nuevas, 325.4 Km. (52%) deben ser intervenidas bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

Esta subregión cuenta con dos vías de nivel regional:

1. 1 La Vía Facatativa – Cambao: Esta vía atraviesa una zona muy montañosa con varias cuchillas y como se dijo anteriormente comunica los cascos urbanos de varios municipios de Cundinamarca, con el departamento del Tolima en el municipio de Armero, donde la vía va a 200 msnm por el valle del Magdalena a encontrarse con la troncal del Magdalena medio. Es de anotar que este valle en la zona del Tolima es muy fértil y de gran productividad.
2. Girardot-Cambao –Honda –Puerto Salgar –Puerto Bogotá y conecta con troncal del Magdalena medio: Esta vía recorre la margen oriental del río Magdalena pasa por el casco urbano de Beltrán y Cambao en la subregión. Sin embargo, gran parte de esta vía a partir de Guataquí, se encuentra en muy mal estado, de modo que es una vía de poco

uso.

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 4,48m/ha.
2. Intervenir **325.4** Km., de vías distribuidos así:
 - a) Recategorizar 118.4. (19%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - b) Mejorar 206.9 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - a) Mejorar la vía: Guataquí-Jerusalen- Puli –San Juan de Río Seco Chaguaní Guaduas con el fin de conectar la subregión con el nodo de Guaduas a través del clima medio para comercialización de productos y acceso a servicios. Prioridad de Intervención: 1
 - b) Recategorizar la vía Facatativa – Anolaima -Cachipay- La Mesa con el fin de integrar los nodos, y dar posibilidad a las áreas rurales para acceder a servicios y comercializar los productos Prioridad de Intervención: 1
 - c) Recategorizar la vía: San Juan de Río Seco-Quipile –Apulo (Rafael Reyes)- Tocaima con el fin de facilitar la comercialización de los productos y dar a la población mayor acceso a los nodos. Prioridad de Intervención: 2
 - d) Mejorar la vía Anolaima-Quipile –(Puli-Beltran) con el fin de integrar los nodos, y dar posibilidad a las áreas rurales para acceder a servicios y comercializar los productos Prioridad de Intervención: 1
 - e) Mejorar el tramo San Juan de Río Seco - Beltran con el fin de integrar los nodos, y dar posibilidad a las áreas rurales para acceder a servicios y comercializar los productos Prioridad de Intervención: 3

3.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

1. La estrategia e utilizar a Facatativa como el polo de relación con los servicios de Bogotá como es el Aeropuerto el Dorado y su ampliación sobre la Sabana.

3.5.1.3 Ferrocarril

1. Lineamientos: Impulsar y recuperar el tren como modalidad de carga importante para transportar mercancías y carga desde Puerto Salgar hasta la Costa Atlántica. .
2. Explorar la construcción de la conexión de un tramo para conectar Cambao con la

línea férrea del Magdalena Medio Ambalema - Armero, con el fin de Convertir a Cambao en un punto de transferencia de mercancías debido a su relación con el polo de Facatativa.

3.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30 Km. de caminos con el siguiente criterio:

- a) Que integre preferiblemente dos de los nodos o polos
- b) Que integre algún hito o belleza natural

3.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de San Juan de Río , Seco Anolaima
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agroredes.

3.5.2 **Social y Hábitat**

3.5.2.1 Vivienda

Si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente cerca del 28.7% en los próximos 15 años (Ver Tabla N° 7 VIVIENDA) lo cual corresponde a 228480 nuevos habitantes. La relación de población rural y urbana para la subregión es de 27% urbano y 73% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo

con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 1067 has de las 1392 has totales requeridas¹⁶.¹⁷. Aproximadamente 290has en las cabeceras municipales y el resto en las áreas rurales.
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los siguientes nodos: Anolaima (281 has), Beltrán (39 has), Pulí (86has), San Juan de Rioseco (178 has). Dado que a la fecha no se cuenta con información sobre la población de Cambao no es posible hacer una previsión de áreas, la cual se deberá adelantar una vez se cuente con el censo y el levantamiento del Centro Poblado.
3. Planificar el crecimiento poblacional y los requerimientos de vivienda en las zonas suburbanas y los centros poblados, principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios.
4. Se debe dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda los centros poblados rurales de la subregión, relacionados en la tabla 4 A .

3.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

Como lineamiento específico se establece:

1. Elaborar los planes maestros del Espacio público de los nodos principales, en particular en los que plantean incremento de la actividad turística, como parte de circuitos turísticos (Anolaima, Cachipay y Zipacón).
2. En estas ciudades pertenecientes al circuito turístico dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren, terminales de transporte y zonas turísticas suburbana.

¹⁶ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

¹⁷ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

3.5.2.3 Educación

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.¹⁸.. Con objeto de definir su cobertura , localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos :

3.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.¹⁹..

- Preescolar: 1957 cupos, de estos 1785 (91 %) deberán estar localizados en las cabeceras y 172 (9 %) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 2 has para toda la subregión,
- Primaria: 11692 cupos de los cuales 3501 (30 %) son urbanos y 8191 (70 %) son rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 5.8 has.
- Secundaria: 14615 cupos, de los cuales 4376 (30 %) estarán en cabeceras y 10239 (70%) en áreas rurales

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8:
 - Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión de acuerdo , lo cual equivale a 10230 cupos
2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Los municipios que presentan a la fecha los mayores déficit.
 - b) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural

¹⁸ Incluye los ya existentes.

¹⁹ Incluye los ya existentes.

3.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos de educación superior²⁰

- Capacitación Técnica: 2923 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 2.9 has para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 2923 cupos, El área requerida para cubrir la demanda es de 14.6 has para toda la subregión. (5 ha por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% equivalente a 1240 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A.
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los nodos principales.
3. Educación Universitaria : Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% en requerimientos de educación universitaria, en la tabla No. 8 A equivalente a 877 cupos
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión.

3.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los equipamientos de salud.²¹: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.

- 17 puestos de salud. De estos 5 deberán estar localizados en las cabeceras y 12 en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1 ha para toda la subregión,. (aprox. 390 m2 por puesto)
- 7 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana. (aprox. 1240 m2 por Centro)

²⁰ Incluye los ya existentes.

²¹ Incluye los ya existentes.

Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

a) Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, lo cual equivale a 13 puestos de los cuales el 71% son rurales y el 29% en cabeceras.
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios más que presentan los mayores déficit de salud en la actualidad
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los centros poblados de importancia que se relacionan en el listado de centros poblados (Ver Tablas 4^a y 4 B).

b) Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a 5 centros.
2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos de la subregión.

c) 1 hospital de primer nivel en Anolaima.

3.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

3.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta grandes desequilibrios en la cobertura energética, especialmente en las áreas rurales de los municipios, requiriéndose reequilibrar la oferta energética, por lo cual se propone:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población en 6664316 KW de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuenta con

un déficit de 9.5% en promedio.

3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 22.6% en promedio de acuerdo con la tabla No.10
5. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir los déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman los nodos principales y secundarios (Anolaima, Beltrán, Pulí y San Juan de Rioseco) .
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad así: 1. Chaguaní, 2. Quipile , 3. Bituima, 4.Cachipay y 5.Vianí
 - c) Reducir el déficit de cobertura urbana dando prioridad al municipio de Quipile, de acuerdo con la tabla No. 10

3.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 18 puntos de conexión en el área urbana y 20 puntos de conexión en el área rural. (ver tabla No. 11)

Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 23 en las áreas urbanas y 35 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de Anolaima y Zipacón.
 - b) Áreas rurales de los nodos que aun no tienen conectividad: Anolaima, Beltrán, Pulí y San Juan de Rioseco , localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia.
 - c) Las demás áreas rurales que aún no tienen conectividad, en centros poblados por orden según numero de habitantes
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
 - a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos

c) Los colegios de bachillerato

3.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio e cobertura de acueducto urbano del 100%, de acueducto rural del 51.1% y de cobertura de agua potable urbana del 75.9%. como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales, donde se presenta mayor rezago, así: 1.Viani, 2. Pulí, 3. Bituima, 4.Guayabal de Síquima, 5. Quipile, 6. Anolaima, 7. Beltrán.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de agua en el área urbana de Pulí, y mejorar la potabilización en las áreas urbanas de Cambao, San Juan de Rioseco, Anolaima y Guayabal de Síquima
5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización de aguas en áreas rurales principalmente en los 27 centros poblados de la subregión (Ver Tabla N° 4 A y 4 B)

3.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio.

De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano de 85.6% con un solo municipio, Pulí, con cobertura inferior al 60%.

Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un cubrimiento del 11.6% para toda la subregión, la cual no cuenta con ninguna planta de tratamiento de aguas servidas.

Lineamientos

3.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 58.4% en la subregión.
2. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados de los siguientes municipios: Pulí, Guayabal de Síquima, Vianí, Beltrán, Chaguaní y Cachipay. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
3. Dar prioridad a la construcción de la infraestructura de Alcantarillado Sanitario urbano a los nodos y municipios que se encuentran más rezagados en el siguiente orden: 1.Pulí-nodo secundario 2.Chaguaní y 3. Bituima.

3.6.4.2 Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 19 plantas.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los nodos y del Municipio de Vianí, que no tiene en la actualidad ninguna
3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los principales centros poblados de las áreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 27plantas.
4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

3.6.5 **Residuos sólidos**

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 12 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, se tiene que la producción de residuos sólidos promedio para la subregión es de 2Kg. al día por persona.

Por otra parte 4 de los 11 municipios de la subregión (Beltrán, Chaguaní, Pulí y Quipile utilizan botaderos municipales de basura, los cuales causan terribles problemas de contaminación y es un foco de infecciones para la población. Otros 6 (Anolaima, Bituima, Cachipay, Guayabal de Síquima, Vianí y Zipacón) llevan sus desechos hasta el Botadero de Mondoñedo, gastando gran cantidad de recursos en transporte. Solamente San Juan de Rioseco cuenta con relleno sanitario. La estrategia es la de crear preferiblemente por vía de la concesión plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos de capacidad suficiente para que su operación sea rentable,

que incluyan los siguiente: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono.

Lineamientos

1. Crear 1 planta de tratamiento y reciclaje de basuras en la subregión, en el Municipio de San Juan de Rioseco.
2. Con objeto de que estas plantas sean eficientes, la subregión deberá elaborar y adoptar en plan Maestro de Residuos sólidos, en el cual se defina , entre otros, la mejor ubicación de las plantas de transferencia y de tratamientos de tal manera que puedan ser compartidas por varios municipios, al igual que los sistemas de recolección y reciclaje.

3.6.6 Mataderos

Desafortunadamente no se contó con información sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino. Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

3.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

4 SUBREGIÓN NO. 3 - BAJO MAGDALENA Y CALDAS

4.1 VISIÓN

Subregión con vocación agrícola y de comercio, localizada principalmente en Área de Actividad Agrícola de planicie y Área Agrícola de Ladera, con buen régimen de lluvias y gran potencial para incrementar la siembra intensiva de árboles frutales, árboles maderables en las alturas medias y cultivos intensivos en el clima cálido. La zona tiene además, potencial minero y de hidrocarburos. Se propone incentivar como polo a Puerto Salgar / La Dorada construyendo el puerto Multimodal, el cual será un gran centro de transformación, bodegaje e intercambio de productos para consumo nacional y para exportación.

Este polo esta conectado con Facatativa (único punto de conexión con la Sabana fuera de Zipaquirá) a través de la vía nacional (y ferroviaria) que atraviesa la subregión. Se plantea mejorar la infraestructura vial secundaria de la subregión e impulsar al municipio de Caparrapi como un nodo secundario para que se convierta en centro articulador urbano -rural (agrored) para el procesamiento y comercialización de productos agrícolas y centro de prestación de servicios para la zona. Este nodo secundario se articulara con la subregión vecina de Rionegro y Boyacá a través del eje Zipaquirá- Pacho-Puerto Salgar. Se propone crear una red de ciudades turísticas y de comercio basada en el principio de complementariedad entre las dos subregiones que incluye a Guaduas, Villeta y Yacopí como nodos principales y Caparrapi y la Palma como nodos secundarios.

4.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

4.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 5.830,7 un 1,5% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 6.2% del área total de la subregión. Aunque esta subregión ,cuenta con mejor régimen de lluvias que la subregión de Alto Magdalena, se hace necesario fijar una estrategia para la generación y preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

1. Recuperar 4.956,1 has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de

este estudio.

2. Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
3. Aunque las áreas protegidas en esta subregión no representan gran cantidad de área. en los municipios de Alban, y Supata las áreas protegidas representan una porción importante del territorio municipal (entre 8 y 14%), por lo cual se dará prioridad a su recuperación . Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima medio (1750-2300 msnm) con el fin de aumentar la capacidad hídrica de la subregión.
4. Promover y apoyar la recuperación y conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora de la subregión Sabana de Bogotá , principalmente con los municipios de Subachoque , El Rosal y Facatativa con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades agrícolas y frutícolas localizadas en las partes bajas de la subregión, en el valle del río Magdalena en la zona de los municipios de Guaduas ,Caparrapi y Puerto Salgar.

4.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión, pertenece a la cuenca del Río Negro, el cual cruza todo el municipio desde la ciudad de Guaduas hasta su desembocadura en el Río Magdalena en los límites del Departamento de Boyacá. Este río debe ser nutrido con aguas limpias y con oxígeno de pequeños ríos y quebradas afluentes las cuales tienen su nacimiento en los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma principalmente; lo anterior con el objeto de contribuir al mejoramiento del caudal de este río. Con esto se dará un impulso al mejoramiento de las fuentes hídricas abastecedoras de acueductos y de riego para cultivos de la subregión, permitiendo incrementar los cultivos agrícolas del Valle del río Negro entre los municipios de Chaguaní y el Departamento de Boyacá por el Norte.

4.2.2.1 Recuperación de la cuenca Del Río Negro.

1. Los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma deberán incrementar los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Río Negro. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica

- de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. Los municipios Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas en las cabeceras municipales y centros poblados cuyas aguas residuales vayan a quebradas o ríos afluentes del Río Negro.
 3. Los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma deberán hacer en forma prioritaria y a corto plazo la Protección y recuperación del bosque Seco Montano bajo, Húmedo montano bajo, muy húmedo Montano Bajo y Pluvial Montano Bajo de acuerdo con el número de has que se identifican en la tabla complementaria No (3) del presente documento. Las especies que deberán ser plantadas son entre otras son : Roble, Nogal, Cedros , Helechos, Pino Monterrey, Alcaparro, Encenillo, Siete cueros, Espadero, Trompeto, Carbonero, Yarumo, Yuco o Mano de Oso, Laurel, Pino Romerón, Canelo de Paremo, Caucho, y Manzano.
 4. Los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma deberán incluir en sus POTs y en sus presupuestos la recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Río Negro, (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada).
 5. (SE deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá y la subdirección científica de la CAR). (Ver tabla anexa de Plantas y especies por pisos térmicos del presente estudio), algunas de las especies para la recuperación de estas áreas que no sean ronda de quebrada son entre otras: Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero e higuera. Para las áreas ronda de quebrada o río en clima cálido se deberá plantar entre otras las siguientes especies: Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achote y Guadua.
 6. En clima medio, (área forestal productora protectora en áreas de ronda de quebradas y ríos y en las zonas de manejo y protección ambiental se deberán plantar especies nativas del bosque seco premontano, húmedo premontano, muy húmedo premontano y/o pluvial premontano según sea el caso) para la subregión de Alto Magdalena y Tolima, para la recuperación del río Negro se deberán reforestar los afluentes de dicho río con plantas del Bosque Húmedo premontano como son las siguientes: Manchador (*Vismia baccifera*), Carbonero (*Calliandra pittieri*), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Nuche blanco (*Albizia carbonaria*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Arizá (*Brownea Arima*), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Cámbulo, Bucaro (*Erythrina poeppigiana*), Toldillo, Panelo (*Acacia cundinamarcae*), Mo (*Cordia alliodora*), Guamo (*Inga edulis*), Yarumo (*Cecropia telealba*), Caucho (*Ficus velutina*), Alcaparro (*Senna bicapsularis*), Bayo (*Acacia velutia*), Guásimo colorado (*Luehea cymulosa*), Velero o Vainillo (*Senna spectabilis*), Cucharo

(*Myrsine guianensis*) Trompeto (*Bocconia frutescens*), Pino de Pacho (*Podocarpus oleifolius*), Cedro (*Cedrela odorata*), Totumo (*Crescentia cujete*), Borrachero (*Brugmancia arborea*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Drago (*Croton smithianus*), Aguacatillo (*Persea coerulea*), Espadero (*Myrsine dependens*) Tuno (*Miconia rufecens*) (*Miconia albicans*), Guamo (*Inga desinflora*), Balso blanco (*Heliocarpus americanus*), Cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*), Mortiño (*Clidemia hirta*). En el estrato herbáceo alternando con las anteriores figuran Helecho zig-zag (*Dicranopteris bifida*), Helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*) y rabo de zorro (*Andropogon bicornis*).

7. Las áreas identificadas con amenazas media y alta de deslizamientos (Remoción en Masa) de los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma deberán iniciar su reforestación y Recuperación del Bosque seco Tropical, Bosque Húmedo Tropical, Bosque muy húmedo Tropical a corto plazo). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas áreas y deberán ser plantadas con las especies para su recuperación según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y las definiciones y criterios establecidos en el presente documento), las especies maderables a ser plantadas son entre otras : Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achote y Guadua.
8. Las cuencas subcuencas y microcuencas de todas las subregiones deberán incrementar su balance hídrico en un 30 % de su caudal en Invierno y en un 15% de su caudal en verano por medio de la reforestación de los bosques (y de la recuperación con especies adecuadas de todas las rondas hidráulicas y zonas de manejo y protección ambiental para los diferentes pisos térmicos según el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Cundinamarca.

4.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa (tabla no. 2)

Esta subregión cuenta con 48,381.2 has que representan el 18,7% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 15.3% del área total de la subregión, constituyéndose en la segunda subregión con mayor área en riesgo del departamento, como se observa en la Tabla No. 2. Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Agrícola de ladera. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la utilización adecuada de los terrenos de Ladera, disminuyendo aquellas actividades que causan reptación como es la ganadería y la remoción del bosque nativo y la siembra de pastos y productos transitorios que desestabilizan los terrenos. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 48,381.2 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en

riesgo que son los siguientes: La Peña (44%) Villeta (36.2%), Nocaima (39.1%) Nimaima (33.3%) Utica (27%).

3. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo de esta subregión será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
 - e) Promover y apoyar la recuperación y conservación las áreas de alto riesgo localizadas las áreas de Actividad Agrícola de Ladera de la subregión colindante de Magdalena Centro y de Rionegro y Boyacá.

4.3 PRODUCTIVIDAD

4.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

4.3.1.1 Agrícola

Lineamientos

Los lineamientos para los territorios agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión Area de actividad protectora productora y productora protectora, localizadas al oriente de la misma, en los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco y Supatá, preferencialmente, entre las curvas de nivel 2320 a 3000 msnm, por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque Pluvial Subandino y el Bosque húmedo Montano como son : (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.

2. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
3. En las áreas de actividad protectora productora que corresponden a zonas medias localizadas entre los 1750 a 2320 msnm también se deben hacer siembras de especies que permitan recuperar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, Muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Paralelamente a esta siembra se deben plantar Frutales y especies del bosque como : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey y colorantes vegetales. Estas siembras se deberán realizar preferentemente en los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma. (Ver tabla anexa No 3 A).
4. Para las áreas de actividad agrícola de ladera localizadas entre los 1000 y los 1750 msnm donde se concentra el 26.9 % del territorio de la Subregión y donde existen áreas con riesgo se deberán resembrar las tierras con Cultivos de Frutales en forma intensiva : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero, higuierón. Lo anterior con el objeto de incentivar la explotación agrícola, incentivar las agroindustrias complementarias a ser localizadas en Guaduas, (Nodo Principal) y en los nodos secundarios de (Caparrapi) y en el polo de Puerto Salgar.
5. Por otra parte se hace necesario reducir las áreas de riesgo, mejorar el balance hídrico y regenerar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Complementariamente a esta estrategia se deberá incentivar la reducción de tierras dedicadas al pastoreo con bovinos los cuales generan baja productividad económica y empleo y aumentan las áreas de riesgo al destruir las rondas de ríos y quebradas y desestabilizar y destruir la capa vegetal de las laderas (Amenaza por escasez de agua) (Amenaza por remoción en masa).
6. En las áreas de actividad agrícola de planicie del valle del Magdalena, entre los 200 y los 1050 se plantea incentivar por una parte, la siembra y explotación de maderables de clima cálido del bosque natural (Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote, Guadua), estas plantaciones deberán ocupar preferentemente las áreas de rondas de ríos y quebradas en una longitud mínima de 60 mts a lado y lado de los cauces en las zonas de manejo y protección ambiental paralelas a las rondas hidráulicas. lo anterior con el objeto de mejorar los balances hídricos y mejorar la regulación de los caudales, asimismo deberán plantarse en las áreas con laderas moderadas.
7. Por otra parte en las Areas Agrícolas de Planicie del Valle del Magdalena, que en esta subregión representan el 77.2 % del área de la subregión con un total aproximado de 157,583 has, se debe incrementar la producción de cereales (Arroz, Zorgo, Maíz) y complementariamente, frutales como Piña, Plátano, Papaya, Mango, Sandía, Níspero, y melón. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 60 % de las zonas de clima cálido de la subregión con un área aproximada de 117.373 has (Ver Tabla No 3 b).
8. Otra estrategia muy importante para las áreas de actividad agrícola de planicie del valle

del Magdalena localizadas entre los 200 y los 1050 msnm y la cual es complementaria a las siembras productivas, es la de reducción de bovinos, los cuales ocupan estas tierras con alta capacidad para agricultura en una tasa de 1.2 animales por hectárea con 190,726.4 has. Se propone para el 2020 recuperar para el uso agrícola en toda la subregión el 50 % de las tierras dedicadas a la ganadería actualmente, lo cual representa el 26.5 % del área de la subregión con un total de 83.262.9 Has a ser transformadas en cultivos de aprovechamiento sostenible y conservación.

9. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de carne, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente, exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión (suman un total de 168.457.7 has = 26.910.8 Areas ociosas + 58.284 Areas actualmente en riesgo + 83.262 has actualmente con bovinos) estas hectáreas en producción de productos permanentes, transitorios y anuales pueden producir un total aproximado de 789.750 Toneladas de productos agrícolas. Se utilizó el rendimiento actual de toneladas x hectárea que se tiene para el municipio de Caparrapi localizado en las estadísticas de Cundinamarca 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agroredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Polo de Puerto Salgar y La Dorada y en los Nodos principales de la subregión Guaduas y Villeta y en Bogotá (Polo Principal) los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

Los municipios de esta subregión producen actualmente los siguientes cultivos permanentes:

En primer lugar la caña panelera con 167.206 toneladas / año en un área de 41243 has, seguida por los cítricos 37.491 ton/año en 3001 has, le sigue el Plátano con 32.298 ton/año en un área de 4.892 has, seguida del Cacao 214 Ton Año en 397 has, seguida de la Fresa con 80 ton/año en 16 has.

En cuanto a los cultivos transitorios el primer lugar de producción lo ocupa el tomate con 16623 ton/año en una extensión de 899 has, el segundo el frijol con 900 ton año en 600 has el tercer lugar lo ocupa la Papa con 432 toneladas año en una extensión de 40 has, el cuarto lugar lo ocupa la arveja con 413 ton/ año en un área de 155 has, el quinto lugar lo ocupa la habichuela con 400 ton / año en un área de 40 has, el sexto lugar lo ocupa el frijol verde con 44 ton / año en un área de 13 has Estos productos suman un total de 8475 ton/año y se producen en 2267 hectáreas.

Los cultivos anuales se reducen a producción de yuca con un total de 5804 ton/año localizada específicamente en los municipios de Guaduas, Nimaima, Nocaima, Puerto Salgar, San Francisco y Villeta en un área de 455 has.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla :

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002

Bajo Magdalena y Caldas		Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	
Totales		57376	268987	
	CANA PANELA	41243	167206	Transitorio
	CITRICOS	3001	37491	Permanente
	PLATANO	4892	32298	Permanente
	TOMATE	899	16623	Transitorio
	MAIZ	5625	7082	Transitorio
	YUCA	455	5804	Anual
	FRIJOL	600	900	Transitorio
	PAPA	40	432	Transitorio
	ARVEJA	155	413	Transitorio
	HABICHUELA	40	400	Transitorio
	CACAO	397	214	Permanente
	FRESA	16	80	Permanente
	FRIJOL VERDE	13	44	Transitorio

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola año 2002 por municipios

Bajo Magdalena y Caldas (3)			57376	268987
	anuales		455	5804
		YUCA	455	5804
			260	4420
		GUADUAS	55	464
		NIMAIMA	25	90
		NOCAIMA	50	500
		PUERTO SALGAR	15	105
		SAN FRANCISCO	50	225
		VILLETA	49549	237289
	permanentes		397	214
		CACAO	375	206
			22	8
		CANA PANELA	41243	167206
			74	204
		ALBAN	12700	50800
		CAPARRAPI	865	2520
		GUADUAS	7260	29040
		LA PENNA	339	1017
		LA VEGA	2379	9436
		NIMAIMA	4230	16860
		NOCAIMA	2664	9554
		QUEBRADANEGRA	70	280
		SAN FRANCISCO	312	1510
		SASAIMA	276	966
		SUPATA	3450	12540
		UTICA	980	4284
		VERGARA	5644	28195
		VILLETA	3001	37491
		CITRICOS	504	6534
			78	910
		LA VEGA	28	308
		NIMAIMA	750	8520
		NOCAIMA	1161	18576
		SAN FRANCISCO	220	1210
		SASAIMA	118	581
		SUPATA	142	852
		VERGARA	16	80
		VILLETA	16	80
		FRESA	4892	32298
		ALBAN	70	306
		CAPARRAPI	450	5400
		GUADUAS	91	860
		LA PENNA	30	132
		LA VEGA	380	1338
		NIMAIMA	38	304
		NOCAIMA	35	128
		PUERTO SALGAR	950	7360
		QUEBRADANEGRA	35	252
		SAN FRANCISCO	600	2500
		SASAIMA	1330	7471
		SUPATA	259	2538
		VERGARA	109	637
		VILLETA	515	3072
	transitorio		7372	25894
		ARVEJA	155	413
			155	413
		ALBAN	600	900
		FRIJOL	600	900
			13	44
		GUADUAS	13	44
		FRIJOL VERDE	40	400
		SAN FRANCISCO	40	400
		HABICHUELA	40	400
			5625	7082
		LA VEGA	2400	2880
		MAIZ	90	114
			60	90
		CAPARRAPI	250	300
		LA PENNA	140	203
		LA VEGA	560	756
		NIMAIMA	10	10
		NOCAIMA	15	17
		QUEBRADANEGRA	1600	2020
		SAN FRANCISCO	100	95
		SASAIMA		
		SUPATA		
		UTICA		
		VERGARA		

En esta subregión, se debe aumentar la siembra y posterior producción de Maderables y frutales de clima cálido, para contrarrestar las áreas con amenaza localizadas principalmente en

los municipios de Caparrapi, Guaduas, Utica en el Área de Actividad Agrícola de Planicie del Valle de Magdalena, asimismo se debe intensificar la siembra de frutales en las áreas de Actividad Agrícola de ladera localizadas en los municipios de Supatá, San Francisco, Sasaima, Villeta, Quebradanegra, Nimaima y La Peña con el doble objeto de eliminar la amenaza por remoción en masa .

En esta subregión se debe aumentar la producción de cereales, tubérculos y frutas los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente . Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y los cuales representan actualmente el 88.21% de la producción total de la subregión.

En este sentido la meta es llegar a tener 228.875 has productivas en la subregión para el año 2020 con una producción de 1.072.999 Toneladas / año o sea 4.6 veces la producción actual.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al cuadruplicar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias principalmente en el nodo secundario de Caparrapi por su localización estratégica, en los nodos principales de Villeta y Guaduas y en el Polo de Puerto Salgar procesamiento de materias primas (Empaque y procesamiento de cereales y productos agrícolas deshidratados) y procesamiento de (Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados, helados de fruta, Pulpa de Madera para papel, Maderas de buena calidad transformadas en elementos para la construcción, mueblería y artesanías) . Es necesario anotar que en el nodo secundario de La Vega también se podrán desarrollar agroindustrias complementarias de la producción frutícola y maderera de la subregión con producción de artesanías, productos comestibles para el consumo del turismo local y para exportación.

4.3.1.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir la cría, levante y/o engorde de bovinos para carne y leche para que sean reemplazados por agricultura de alta productividad.
2. Incentivar la industria porcícola, piscícola y avícola
3. Incentivar la producción agrícola de maderables, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
4. Incentivar la siembra y producción de plantas de los bosques naturales que sean origen de materia prima de productos de alta rentabilidad en industrias complementarias como es el caso de oleaginosas para la industria de cosméticos, plantas ornamentales (Ver Tablas No 3 y 3 A)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 199.831 Bovinos los cuales

ocupan el 63.5 del área de la subregión aproximadamente a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea en 166.525 has.

Por otra parte los municipios con mayor número de bovinos son Puerto Salgar con 69,663 animales, Guaduas con 51,767, Caparrapi con 29,326 animales, Vergara con 7,248 según estadísticas de Cundinamarca del 2002, es necesario anotar que en los tres municipios con mas cantidad de bovinos existe la mayor concentración de áreas en amenaza por remoción en masa, lo cual hace prioritario que se haga una rápida reducción de cabezas de ganado en Puerto Salgar, Guaduas y Caparrapi con 15.681 has en riesgo.

4.3.1.3 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de materiales para la construcción (Caliza y dolomita, arcilla, arenas gravas, triturados y recebos) estos recursos están localizados en proximidades del I Río Magdalena al nor occidente de la población de Guaduas.

Cerca al casco urbano de municipio de Villeta (Costado sur occidental) también existen yacimientos de minerales industriales como es el caso de Yeso, Sal y Caolín.

Lineamientos

1. Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.
2. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
3. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
4. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

4.3.2 **Sector Secundario**

4.3.2.1 Industrial

En esta subregión, el desarrollo industrial es incipiente, en el polo de Puerto Salgar existe la industria de hidrocarburos con una explotación de baja capacidad es el único municipio que con zonas de desarrollo industrial moderado

Por otra parte el sector industrial en los municipios de Guaduas y Villeta no se ha desarrollado mas allá de pequeñas industrias relacionadas con el sector agrícola, en el nodo secundario de

La Vega el sector industrial es muy bajo y se reduce a industria de artículos comestibles.

Los municipios de Nimaima, Nocaima, Quebradanegra, San Francisco, Supatá, Alban, La Peña, Utica tienen un desarrollo industrial comercial bajo o moderado. Sasaima, y Vergara tienen un desarrollo industrial incipiente.

Lineamientos

Crear industrias y agroindustrias complementarias en el polo principal de Puerto Salgar, en el nodo principal de Guaduas, y en el Nodo secundario de Caparrapi donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en clima medio y Caliente.

Crear un en el nodo principal de Villeta y nodo secundario de La Vega industrias para el procesamiento de Madera, producción de artesanías y fabricación de muebles los cuales se podrán vender en los polos y nodos principales como es el caso de Facatativa, y en el Polo Principal de Bogotá.

4.3.2.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), en los nodos secundarios y polo como es el caso de Caparrapi, La Vega Puerto Salgar y Guaduas donde existe ya una incipiente infraestructura para la industria pero donde se deben mejorar y construir vías de comunicación regional (Tobia La grande Puerto Salgar) para llegar a los polos de Facatativa y Bogotá en la sabana.

Desarrollar en los nodos secundarios y nodos principales industrias complementarias de empaques de frutas en su jugo enlatadas y en frasco para el consumo nacional e internacional.

4.3.3 Sector Terciario

4.3.3.1 Comercio

Esta subregión cuenta con pequeños sectores comerciales diseminados en polo principal de Puerto Salgar, nodo principal de Guaduas y nodos secundarios de La Vega y Caparrapi

Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias, a su vez alimentadas, por los productos agrícolas de la región.

4.3.3.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en el polo de Puerto Salgar, nodo principal de Guaduas y nodos secundarios de La Vega y Caparrapi así como los nodos secundarios y cabeceras municipales el desarrollo de redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos, y paralelamente se debe

mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades con el objeto de dar servicios complementarios a la industria con el turismo el cual no cuenta en esta subregión con una capacidad instalada que permita recibir a turistas y personas de negocios que empezarán a visitar la subregión a partir de su impulso agrícola y agroindustrial.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios de negocios , terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento municipales, vías y acuparques relacionados con los cascos urbanos municipales de polo y nodos.

4.3.3.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico por sus condiciones de subregión productora de maderas frutas y cereales y por ser desconocida para el turismo local.

Lineamientos:

1. Generar una red de ciudades agroindustriales y turísticas basado en el concepto de la nueva ruralidad, buscando especialización y complementariedad entre un centro productivo y otro. Como estrategia se debe fortalecer la comercialización de aquellos productos que identifiquen el área productiva y propender porque se adopte como símbolo del área específica. (Producción de Frutales, cereales, maderas finas).
2. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional e Internacional de negocios proveniente principalmente de Bogotá, y de las ciudades que serán conectadas con la nueva vía de Tobia la Grande a Puerto Salgar.
3. Adoptar y ejecutar el plan maestro del espacio publico de los nodos principales de Guaduas y nodo secundario de Villeta como proyecto detonante para convertirlas en centros agroindustriales y turísticos cercanos a la ciudades de Bogotá y Medellín.
4. Promover la recuperación del aeropuerto de Puerto Salgar para servir como infraestructura aeroportuaria complementaria al aeropuerto de El Dorado en Bogotá en el desarrollo de la agroindustria y producción agrícola y maderera de la Subregión
5. Incentivar los programa de recuperación de la vía férrea entre Facatativa Puerto Salgar y Honda con el objeto de dar transporte alternativo de carga para la producción que se genere en el polo y en los nodos de Villeta , Utica y Puerto Salgar.
6. Incentivar el desarrollo de la generación del Plan de estructura Urbana y organización del espacio público alrededor de la actividad productiva y de negocios y turismo para el polo principal de Puerto Salgar, Villeta, Guaduas, Caparrapi y La Vega.

4.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 196.592 habitantes²² que equivale a un 8% del total del Departamento, de los cuales el 34% habitan en áreas urbanas y el 66% en las áreas rurales es decir que la subregión es primordialmente rural

Villeta es el municipio con la mayor cantidad de habitantes que asciende a los 33.610 hab. , de los cuales casi un 60% (18520) viven en la cabecera municipal. Le sigue Guaduas con 29.955 habitantes de los cuales únicamente (39%) 11651 se encuentran en la cabecera. El siguiente que es Caparrapi con 20.698 hab. , tiene únicamente 3531 en la cabecera.

Esta subregión, con frente sobre el Magdalena, tiene relación puntual con ciudades importantes del Departamento de Caldas y el Tolima a través de los cruces sobre el río:

- La Dorada en Caldas se encuentra conurbada - río de por medio- con Puerto Salgar y tiene una población de 80,591 habitantes (un 139% mayor que la de Villeta). La relación La Dorada – Puerto Salgar es muy importante, debido a que en Puerto Salgar/ La Dorada se desarrollará el Puerto Multimodal (Férreo, Marítimo y Aéreo) que se convertirá en un polo económico importante para el Departamento. Puerto Salgar cuenta actualmente con una población de 13.464 de los cuales el 70% habitan en la cabecera dejando vastas extensiones desprotegidas. Sin embargo se espera un gran auge de este municipio una vez una vez se concluya el tramo de vía nacional Tobia La Grande – Puerto Salgar, el cual cruzara la subregión y acortara el tiempo de viaje sensiblemente desde Bogotá.
- Honda, puerto sobre el río Magdalena en el Tolima tiene fuerte relación con Guaduas y esta sobre la vía que conduce a Manizales pasando por Mariquita. Honda cuenta con 28823 habitantes, de los cuales el 97% vive en la cabecera.

Existen 27 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos), de los cuales 7 se encuentran en Caparrapi y 7 Guaduas que son los municipios mas extensos de la subregión.

La parte montañosa de la subregión al oriente de Villeta es muy quebrada y ha dificultado la construcción de vías, por lo cual gran parte de las áreas rurales de los municipios se encuentran aisladas. Esto ha generado inseguridad, la toma de territorios por parte de los actores del conflicto lo que ha causado la disminución de población en la zona. Actualmente Caparrapi y Nimaima son dos cascos urbanos que están aislados debido a que no hay un sistema vial que los comuniquen con los demás municipios. Sin embargo la futura vía Tobia La grande Puerto Salgar atravesara la subregión y le dará salida a todos los municipios de la misma.

Según Molina²³, de continuar la tendencia esta subregión ganara en promedio un 12,6% de

²² Fuente : Censo Dane

²³ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

población donde los mas favorecidos son Tocaima, Sasaima y Villeta. Alban será el único municipio que expulsara población

La subregión es la mas grande del departamento y cuenta con gran potencial agrícola en todos los climas, pero principalmente en el área de actividad agrícola de planicie. Desde el punto de vista de productividad se espera que esta región pueda suplir gran cantidad de productos que requiere el programa de seguridad alimentaría para Bogotá y el Departamento. Además se espera que pueda también alimentar el mercado de exportaciones, bien sea con productos transformados para lo cual se propone incentivar agroindustrias en los nodos y principalmente en Puerto Salgar.

La estrategia para esta subregión de be estar enfocada a incrementar la productividad de todos los municipios y en especial de áreas que se encuentran aisladas con el fin de integrarlas a la economía de la subregión. Se espera que una vez se construya la vía nacional y se mejore la accesibilidad, aumentará la productividad agrícola, disminuirá la inseguridad y esto atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los nodos principales y nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 272159 habitantes, es decir un incremento del 38% sobre la población actual.²⁴

Los lineamientos son los siguientes:

4.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

Polo: La Dorada/Puerto Salgar

Nodo principal : Guaduas y Villeta

Nodo secundario: Caparrapi, La Vega

1. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Caparrapi y La Vega con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de agoredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
2. Realizar el ajuste de los POT de Guaduas y Villeta, Caparrapi y La Vega con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.
3. Incentivar a Caparrapi como centros subregional importantes para la comercialización y transformación de productos de la región.

²⁴ ²⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capitulo de población y poblamiento.

4.4.2 Red de Asentamientos

A través de la vía existente que comunica los diferentes cascos urbanos de la subregión podría conformarse una pequeña red de ciudades comercial siempre y cuando se concrete la conexión con Tobia La Grande -Puerto Salgar.

4.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Es muy alta la relación funcional entre Puerto Salgar y La Dorada, ubicada en el departamento de Caldas, de manera que para que Puerto Salgar se pueda desarrollar es necesario contar con el soporte de La Dorada, municipio que cuenta con la infraestructura necesaria para apoyar la consolidación de este polo subregional. Se espera que con un impulso económico de inversión tanto del sector público como del privado, este polo se consolide (conjuntamente con la Dorada) como el polo atractor principal de la subregión.
2. Trabajar conjuntamente con la Gobernación de Caldas para concretar el proyecto de puerto multimodal y navegabilidad del Río Magdalena para fines comerciales

4.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 227 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio. Dar prioridad a la interconexión de dichos centros en los municipios de Caparrapi y de Guaduas .

4.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

4.5.1 Conectividad

4.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de 1.232 Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 16% del total del departamento de los cuales 712.6Km. (58%) no requieren de intervención. Solamente 28.721 Km. no están construidos lo que equivale a un 2% de las vías de la subregión. Por otra parte 519.72 Km. que ser intervenidas bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

La subregión se encuentra conectada con la Costa Atlántica a través de la troncal del

Magdalena Medio. Sin embargo, actualmente la conexión se realiza a través de la vía Bogotá-Guaduas-Honda-La Dorada-Puerto Salgar- San Alberto-Santa Marta. La nación ha programado la construcción del tramo La Vega- Tobía La Grande -Puerto Salgar- La Dorada que acortará considerablemente el tiempo de viaje desde Bogotá. La vía que hoy pasa por Guaduas, Honda y Mariquita quedará como conexión principal de Bogotá con Manizales.

A pesar de que existen vías de nivel regional y nacional, la conectividad entre los municipios de la subregión es altamente deficiente. Para incentivar la economía de la región se requiere mejorar la vía que conecta Sasaima, la Vega, San Francisco, La Magola, Supatá, y Pacho. De Sasaima continúa a Alban, Quipile, San Joaquín, Apulo, Tocaima, y Girardot.

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 3,89 m/ha.
2. Intervenir **519.7** Km., de vías distribuidos así:
 - a) Recategorizar 240.2. (34%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - b) Mejorar 250.7 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - a) Construir el tramo Tobia La Grande-Puerto Salgar a cargo de la Nación con el fin de acortar el tiempo de viaje desde Bogota e impulsar la región. Prioridad de Intervención: 1
 - b) Recategorizar el tramo Alban Sasaima - La Vega -San Francisco- Supata –Pacho con el fin de conectar la subregión con el polo de Facatativa y el nodo de Pacho a través del clima medio para comercialización de productos y acceso a servicios. Prioridad de Intervención: 1
 - c) Recategorizar el tramo Nimaima - La Peña - Pacho - La Palma con el fin de dar mayor accesibilidad a las partes altas de la subregión, facilitar la comercialización de los productos y dar a la población mayor acceso a los nodos. Prioridad de Intervención: 2

4.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

1. Trabajar conjuntamente con la Gobernación de Cundinamarca para concretar el proyecto de navegabilidad del Río Magdalena para fines comerciales y la construcción e impulso del puerto multimodal conjunto.
2. Utilizar el aeropuerto de Puerto Salgar como puerto de carga para el transporte de productos de exportación . I

4.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

1. Impulsar y recuperar el tren como modalidad de carga importante para transportar mercancías y carga desde Puerto Salgar hasta la Costa Atlántica. en el camino del tren como parte de la estrategia de buscar denominación de origen y actividad turística.
2. Recuperar la línea férrea de puerto Salgar a Caparrapi y Utica para el transporte de mercancías y carga desde estos municipios con el fin de convertirlos en centros de acopio y transformación de productos.
3. Recuperar la línea férrea de Alban a Villeta para integrarlo a las actividades turísticas de la región. Incentivar la recuperación de aquellas poblaciones que se encuentren en el camino del tren como parte de la estrategia de buscar denominación de origen y actividad turística.

4.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30 Km. de caminos con el siguiente criterio:

1. Que integre preferiblemente dos de los nodos o polos
2. Que integre algún hito o belleza natural
3. Que este integrado a red ferroviaria.

4.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) Guaduas , Villeta Puerto, Salgar
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agoredes.

4.5.2 Social y Hábitat

4.5.2.1 Vivienda

De acuerdo con el modelo propuesto (Ver Tabla N°7 Requerimientos de Areas para vivienda), si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente en un 60% en los próximos 15 años , lo cual equivale a 75568 nuevos habitantes. La relación de población rural y urbano para la subregión es de 50% urbano y 50% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 2656 has²⁵ de las 3795 totales requeridas.
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los siguientes polos subpolos y nodos: Puerto Salgar (176 has), Guaduas (468 has), Caparrapí (352 has), La Vega (215has),²⁶
3. Planificar el crecimiento poblacional y los requerimientos de vivienda en las zonas suburbanas y los centros poblados, principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios.
4. Dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda en los 27 centros poblados rurales de la subregión relacionados en las Tabla 4 A y 4 B:

4.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

²⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

²⁶ Estas cifras comprenden la totalidad del municipio , cabecera y resto de acuerdo con la Tabla No. 7

1. Elaborar los planes maestros del Espacio público de de Puerto Salgar y de los nodos principales, en particular en los que plantean incremento de la actividad turística, como parte de circuitos turísticos (Villeta, Guaduas, Caparrapí).
2. En estas ciudades pertenecientes al circuito turístico dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren (Villeta), terminales de transporte y zonas turísticas suburbana.

4.5.2.3 Educación

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.²⁷: de acuerdo con la Tabla No. 8. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación, en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos:

4.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos correspondientes a la educación primaria.²⁸:

- Preescolar: 7122 cupos. De estos 6358 (89%) estarán localizados en las cabeceras y 765 (11%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 6.3 has para toda la subregión,
- Primaria: 32018 cupos, de los cuales 12467 (39%) son urbanos y 19553 (61%) rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 10 has.
- Secundaria: 40023 cupos, de los cuales 15584 (39%) están en cabeceras y 24440 (61%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 32 has.

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8.
 - Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión, lo cual equivale a 28016 cupos
2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente

²⁷ Incluye los ya existentes.

²⁸ Incluye los ya existentes.

prioridad:

- a) Los municipios que presentan a la fecha los mayores déficit.
- b) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural
- c) El polo de Puerto Salgar

4.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes equipamientos de educación superior.²⁹

- Capacitación Técnica: 8005 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 8.0 has para toda la subregión (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 8005 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 40 has para toda la subregión. (5 ha por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo equivalente a 4803 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A .
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en polos y nodos principales (Guaduas, Villeta, Puerto Salgar)
3. Educación Universitaria : Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, equivalente a 2401 cupos
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión.

4.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los

²⁹ Incluye los ya existentes.

siguientes equipamientos de salud.³⁰: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.³¹

- 46 puestos de salud. De estos 18 deberán estar localizados en las cabeceras y 28 en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1,8 has para toda la subregión (aprox 390 m² por puesto).
- 18 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana. El área requerida para cubrir la demanda es de 2.9 has para toda la subregión, (aprox 10 m² por Centro)
- 1 hospital de primer nivel en Guaduas
- 1 hospital de Segundo Nivel en Puerto Salgar.

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos

a) Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, lo cual equivale a 36 puestos de los cuales el 71% son rurales y el 29% urbanos.
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios más que presentan los mayores déficits de salud en la actualidad.
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los 27 centros poblados de importancia que se observan en el listado de centros poblados (ver Tablas 4 A y 4 B).

b) Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a 15 centros.,
2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos de la subregión.

³⁰ Incluye los ya existentes.

³¹ ³¹ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

4.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

4.6.1 Energía

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población de la subregión en 30.510.625 KW de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuenta con un déficit de 11.7% en promedio.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 25.1% en promedio de acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir los déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman los polos, y nodos (Caparrapí, Guaduas, La Vega) dando especial énfasis a Puerto Salgar, de modo que se generen las condiciones de infraestructura energética que demanda un puerto multimodal
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad así: 1. La Peña (47.5%), 2.Nimaima (46.7%), 3. Vergara (40.3%), 4.Utica (23.5%), 5.Supatá (21.8%).
 - c) Reducir el déficit de cobertura urbana dando prioridad a los municipios de Nimaima y La Peña.de acuerdo con la tabla No. 10

4.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 19 puntos de conexión en el área urbana y 11 puntos de conexión en el área rural. (ver tabla No. 11) Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

Lineamientos

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 83 líneas en las áreas urbanas y 83 en las áreas rurales hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los

nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Area urbana y rural del Polo de Puerto Salgar.
 - b) Áreas urbanas y rurales de los nodos subregionales : Caparrapí, Guadas y la Vega
 - c) Áreas urbanas y rurales de los municipios que cuentan con menos puntos con relación con la meta planteada: Nimaima, La Peña, Quebradanegra, Supatá, Utica, y Nocaima, localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia
 - d) Las áreas rurales que aún no tengan conectividad, por orden según numero de habitantes
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
- a) las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

4.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio de cobertura de acueducto urbano del 100%, de acueducto rural del 51.1% y de cobertura de agua potable urbana del 75.9%. como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: 1.Vianí, 2.. Vergara, 3.Utica , Supatá, y 5. Nimaima.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de agua de áreas urbanas así: 1. Puerto Salgar, 2. Quebradanegra, 3. Nocaima y, 4. Supatá

5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización en áreas rurales principalmente en los 27 centros poblados de la subregión (Ver Tabla N° 4-A)

4.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio. De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano de 88% con diferencias fuertes como por ejemplo Guataqui cuyo cubrimiento es del 39,4 % y El Colegio con cubrimiento del 100%. Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un cubrimiento del 12% para toda la subregión. Si se comparan a la existencia de plantas de tratamiento podemos ver que la cobertura es prácticamente inexistente.

Lineamientos

4.6.4.1 Alcantarillado Sanitario:

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13 :

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 57.7 % en la subregión.
2. Dar prioridad a la construcción de la infraestructura de Alcantarillado Sanitario rural a los municipios que se encuentran más rezagados en el siguiente orden: 1.La Peña, 2. Nocaima, 3. La Vega, 4. Vergara, Utica y Supatá.
3. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
4. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100% , dando prioridad a los siguientes municipios: 1.Sasaima, 2.La Peña y 3. Utica

4.6.4.2 Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 13 plantas.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los polos y nodos

3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los principales centros poblados de las arreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 27 plantas.
4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

4.6.5 Residuos sólidos

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 16 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, se tiene que la producción de residuos sólidos promedio para la subregión es de 3 Kg. al día por persona.

Por otra parte 8 de los 15 municipios de la Subregión utilizan botaderos de basura municipales, los cuales causan terribles problemas de contaminación y son un foco de infecciones para la población. 7 llevan sus basuras al Botadero de Mondoñedo, gastando gran cantidad de recursos en transporte.

La estrategia es la de crear, preferiblemente por vía de la concesión, plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos de capacidad suficiente para que su operación sea rentable, que incluyan los siguiente: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono. Si bien por los residuos a disponer no se requieren más de tres plantas, con capacidad de 20 T c/u, por las distancias a recorrer se podrían requerir 4 plantas de menor capacidad.

Lineamientos

1. Crear 4 plantas integrales de basuras en la subregión.
2. Localizar las plantas integrales así: 1. nodo de Guaduas, 2. Nodo de Villeta 3. nodo de La Vega 4. Puerto Salgar.
3. Crear plantas de selección y transferencia en los demás nodos de la subregión

Con objeto de que estas plantas sean eficientes, la subregión deberá elaborar y adoptar en plan Maestro de Residuos sólidos, en el cual se defina, entre otros, la mejor ubicación de las plantas de tratamientos de tal manera que puedan ser compartidas por varios municipios, al igual que los sistemas de recolección y reciclaje.

4.6.6 Mataderos

Desafortunadamente sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos subregionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

4.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

5 SUBREGIÓN NO. 4 – RIO NEGRO Y BOYACA

5.1 VISIÓN

Subregión de vocación agrícola, localizada principalmente en Área de Actividad Agrícola de Ladera y Forestal Protectora productora y productora protectora con buen régimen de lluvias y gran potencial para incrementar la siembra intensiva de árboles frutales y de árboles maderables en las alturas medias y frías. La zona tiene además potencial minero para esmeraldas en los municipios de Paime y Yacopí en límite con Boyacá, la cual se impulsará como uso complementario en la subregión.

Impulsar la vocación frutícola y de cultivo de maderables en El Peñón, Paime, Topaipi, La Palma y Yacopí con una estrategia de mejorar accesibilidad vial y dotar a La Palma y a Yacopí de la infraestructura necesaria de un nodo secundario y nodo principal para que se conviertan en articuladores urbano -rurales para la transformación y comercialización agrícola (agrored) y centros de prestación de servicios para la zona. Incentivar la siembra comercial de maderables de clima medio y frío en los municipios de San Cayetano, Pacho y Villagomez y convertir a Pacho en una plataforma de transformación y comercialización de maderables. Para mejorar las posibilidades de comercialización de los productos de esta subregión es necesario mejorar la conexión vial Pacho-Puerto Salgar.

5.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

5.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 10.289, has, un 2,7% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 4.4% del área total de la subregión. Tiene gran parte de su territorio en area de ladera de clima medio Agrícola de Ladera y depende para su productividad de las fuentes de agua de las partes mas altas. A pesar de tener un régimen de lluvias aceptable la deforestación hace que haya mayores escorrentías en épocas de lluvia y por lo tanto deslizamientos (como es el caso del deslizamiento de 75000 toneladas en el municipio de Yacopí en el reciente invierno. Para su abastecimiento de agua, y estabilidad de sus terrenos, esta subregión depende de la conservación de las áreas Páramo de Guerrero en la Subregión vecina del Valle de Ubaté y Boyacá el cual viene siendo deforestado para la siembra de papa. Se hace entonces necesario fijar una estrategia para la preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

- a) Recuperar 8.746 has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
- b) Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
- c) Aunque las áreas protegidas no representan una porción importante de territorio en los municipios de esta subregión, Pacho, Villagomez y San Cayetano son los municipios que cuentan con áreas protegidas del Páramo de Guerrero, por lo cual son los responsables de vigilar y promover la conservación de las áreas de páramo para garantizar la supervivencia de la subregión.
- d) Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima medio (1750-2300 msnm) con el fin de aumentar la capacidad hídrica de la subregión. Los municipios de Pacho y San Cayetano que cuentan con la mayor parte de su territorio en áreas forestales tanto protectoras como productoras deberán ser impulsados para la siembra de industrias de maderables de especies nativas y cultivos permanentes de frutales, con el fin de que sean la base de generación acuifera de la subregión.
- e) Concertar, apoyar y vigilar la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas del Páramo de Guerrero, de la subregión colindante de Valle de Ubaté y Boyacá, el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para irrigar los cultivos y proveer agua para actividades frutícolas, localizados en las partes bajas de la subregión de acuerdo con el modelo agro-productivo planteado.

5.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece a la cuenca del Río Negro, el cual cruza la parte occidental del municipio de Yacopí, en este río desemboca el río Guaguaquí el cual conforma el límite norte del municipio antes mencionado. Por otra parte esta subregión cuenta con el Río Minero el cual a la altura del municipio de Topaipi recibe el nombre de Río Guaquimay.

Por otra parte en esta Subregión encontramos el Río Blanco y el Río Mencipa los cuales desembocan en el río Negro a la altura del casco urbano del municipio de Paime. El Río Pinel pasa por el casco urbano de la ciudad de Pacho y desemboca Murca el cual a su vez es afluente del Río Tobia para llegar finalmente al Río Negro principal río de la Subregión.

5.2.2.1 Recuperación de la cuenca Del Río Negro

1. Los municipios de El Peñon, Villagomez, Paime, Topaipi, La Palma y Yacopí deberán incrementar los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Río Negro. (15

- mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. Los municipios de San Cayetano y Pacho, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas en las cabeceras municipales y centros poblados cuyas aguas residuales vayan a quebradas o ríos afluentes del Río Negro.
 3. Los municipios de San Cayetano y Pacho deberán hacer en forma prioritaria y a corto plazo la Protección y recuperación del bosque Seco Montano bajo, Húmedo montano bajo, muy húmedo Montano Bajo y Pluvial Montano Bajo de acuerdo con el número de has que se identifican en la tabla No (9) del presente documento. Las especies que deberán ser plantadas son entre otras son : Roble, Nogal, Cedros , Helechos, Pino Monterrey, Alcaparro, Encenillo, Siete cueros, Espadero, Trompeto, Carbonero, Yarumo, Yuco o Mano de Oso, Laurel, Pino Romerón, Canelo de Paremo, Caucho, y Manzano.
 4. Los municipios de El Peñon, Villagomez, Paime, Topaipi, La Palma y Yacopí deberán incluir en sus POTs y en sus presupuestos la recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Río Negro, (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (SE deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá y la subdirección científica de la CAR). (Ver tabla anexa de Plantas y especies por pisos térmicos del presente estudio), algunas de las especies para la recuperación de estas áreas que no sean ronda de quebrada son entre otras: Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero e higuerón.
 5. Para las áreas ronda de quebrada o río en clima cálido se deberá plantar entre tras las siguientes especies: Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote y Guadua. En clima medio, (área forestal productora protectora en áreas de ronda de quebradas y ríos y en las zonas de manejo y protección ambiental se deberán plantar especies nativas del bosque seco premontano, húmedo premontano, muy húmedo premontano y/o pluvial premontano según sea el caso) para la subregión de Alto Magdalena y Tolima, para la recuperación del río Negro se deberán reforestar los afluentes de dicho río con plantas del Bosque Húmedo premontano como son las siguientes: Manchador (*Vismia baccifera*), Carbonero (*Calliandra pittieri*), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Nuche blanco (*Albizia carbonaria*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Arizá (*Brownea Arima*), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Cámbulo, Bucaro (*Erythrina poeppigiana*), Toldillo, Panelo (*Acacia cundinamarcae*), Mo (*Cordia alliodora*), Guamo (*Inga edulis*), Yarumo (*Cecropia telealba*), Caucho (*Ficus velutina*), Alcaparro (*Senna bicapsularis*), Bayo (*Acacia velutia*),

Guásimo colorado (*Luehea cymulosa*), Velero o Vainillo (*Senna spectabilis*), Cucharero (*Myrsine guianensis*) Trompeto (*Bocconia frutescens*), Pino de Pacho (*Podocarpus oleifolius*), Cedro (*Cedrela odorata*), Totumo (*Crescentia cujete*), Borrachero (*Brugmancia arborea*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Drago (*Croton smithianus*), Aguacatillo (*Persea coerulea*), Espadero (*Myrsine dependens*) Tuno (*Miconia rufecens*) (*Miconia albicans*), Guamo (*Inga desinflora*), Balso blanco (*Heliocarpus americanus*), Cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*), Mortiño (*Clidemia hirta*). En el estrato herbáceo alternando con las anteriores figuran Helecho zig-zag (*Dicranopteris bifida*), Helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*) y rabo de zorro (*Andropogon bicornis*).

6. Las áreas identificadas con amenazas media y alta de deslizamientos (Remoción en Masa) de los municipios de El Peñon, Villagomez, Paime, Topaipi, La Palma y Yacopí deberán iniciar su reforestación y Recuperación del Bosque seco Tropical, Bosque Húmedo Tropical, Bosque muy húmedo Tropical a corto plazo). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas áreas y deberán ser plantadas con las especies para su recuperación según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y las definiciones y criterios establecidos en el presente documento), las especies maderables a ser plantadas son entre otras para el Área de actividad Forestal Protectora Productora y Agrícola de Ladera del Bosque Húmedo premontano como son las siguientes: Manchador (*Vismia baccifera*), Carbonero (*Calliandra pittieri*), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Nuche blanco (*Albizia carbonaria*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Arizá (*Brownea Arima*), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Cámbulo, Bucaro (*Erithrina poeppigiana*), Toldillo, Panelo (*Acacia cundinamarcae*), Mo (*Cordia alliodora*), Guamo (*Inga edulis*), Yarumo (*Cecropia telealba*), Caucho (*Ficus velutina*), Alcaparro (*Senna bicapsularis*), Bayo (*Acacia velutia*), Guásimo colorado (*Luehea cymulosa*), Velero o Vainillo (*Senna spectabilis*), Cucharero (*Myrsine guianensis*) Trompeto (*Bocconia frutescens*), Pino de Pacho (*Podocarpus oleifolius*), Cedro (*Cedrela odorata*), Totumo (*Crescentia cujete*), Borrachero (*Brugmancia arborea*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Drago (*Croton smithianus*), Aguacatillo (*Persea coerulea*), Espadero (*Myrsine dependens*) Tuno (*Miconia rufecens*) (*Miconia albicans*), Guamo (*Inga desinflora*), Balso blanco (*Heliocarpus americanus*), Cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*), Mortiño (*Clidemia hirta*). En el estrato herbáceo alternando con las anteriores figuran Helecho zig-zag (*Dicranopteris bifida*), Helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*) y rabo de zorro (*Andropogon bicornis*).
7. En la parte cálida de esta subregión perteneciente al área de Actividad Agrícola de planicie del Vale del Magdalena, se deberán sembrar las especies que permitan iniciar la recuperación de áreas con amenaza por remoción en masa localizadas principalmente en la parte nor occidental del municipio de Yacopí, estas especies principalmente son : Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote y Guadua.
8. Las cuencas subcuencas y microcuencas de todas las subregiones deberán incrementar su balance hídrico en un 30 % de su caudal en Invierno y en un 15% de su caudal en verano por medio de la reforestación de los bosques (y de la recuperación con especies adecuadas de todas las rondas hidráulicas y zonas de manejo y protección ambiental para los diferentes pisos térmicos según el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Cundinamarca.

5.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 50,264.6has que representan el 19.5% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 21.4% del área total de la subregión, constituyéndose en la subregión con mayor area en riesgo del departamento. Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Agrícola de ladera. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la utilización adecuada de los terrenos de Ladera, disminuyendo aquellas actividades que causan reptación como es la ganadería y la remoción del bosque nativo y la siembra de pastos y productos transitorios que desestabilizan los terrenos. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 35,185.2 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: Paime (32,9%) Yacopi (27.7%), El Peñon (23.4%) Nimaima (33.3%) Utica (27%).
3. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo de esta subregión será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
4. Promover y apoyar la recuperación y conservación las áreas de alto riesgo localizadas las áreas de Actividad Agrícola de Ladera y el piedemonte de éstas de la subregión colindante de Bajo magdalena y Caldas

5.3 PRODUCTIVIDAD

5.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

5.3.1.1 Agrícola

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente de la misma, en los municipios de Pacho, San Cayetano, preferencialmente, entre las curvas de nivel 2320 a 3000 msnm, por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque Pluvial Subandino y el Bosque húmedo Montano como son : (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.
2. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
3. En las zonas medias localizadas entre los 1750 a 2320 msnm también se deben hacer siembras de especies que permitan recuperar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, Muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Paralelamente a esta siembra se deben plantar Frutales y especies del bosque como : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey y colorantes vegetales. Estas siembras se deberán realizar preferentemente en los municipios de Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá, Vergara, Nocaima, Nimaima, Quebradanegra, Caparrapi y La Palma. (Ver tabla anexa No 3 A).
4. Para los pisos térmicos localizados entre los 1050 y los 1750 msnm donde se concentra el 47.5 % (111,869.6 has) del territorio de la Subregión y donde existen áreas con riesgo se deberán resembrar las tierras con Cultivos de Frutales en forma intensiva : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero, higuérón. Lo anterior con el objeto de incentivar la explotación agrícola, incentivar las agroindustrias complementarias a ser localizadas en Pacho, (Nodo Principal) y en los nodos secundarios de Yacopí y La Palma, asimismo se debe aprovechar que el nodo principal de (Caparrapi) y el polo de Puerto Salgar serán incentivados con agroindustrias y que parte de la producción de la subregión de Río Negro y Boyacá se puede procesar en estas ciudades .
5. Por otra parte se hace necesario reducir las áreas de riesgo, mejorar el balance hídrico

y regenerar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Complementariamente a esta estrategia se deberá incentivar la reducción de tierras dedicadas al pastoreo con bovinos los cuales generan baja productividad económica y empleo y aumentan las áreas de riesgo al destruir las rondas de ríos y quebradas y desestabilizar y destruir la capa vegetal de las laderas (Amenaza por escasez de agua) (Amenaza por remoción en masa).

6. En los pisos térmicos de clima cálido, entre los 200 y los 1050 se plantea incentivar por una parte, la Siembra y explotación de maderables de clima cálido del bosque natural (Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí, Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achioté, Guadua,), estas plantaciones deberán ocupar preferentemente las áreas de rondas de ríos y quebradas en una longitud mínima de 60 mts a lado y lado de los cauces en las zonas de manejo y protección ambiental paralelas a las rondas hidráulicas. lo anterior con el objeto de mejorar los balances hídricos y mejorar la regulación de los caudales, asimismo deberán plantarse en las áreas con laderas moderadas.
7. Por otra parte en las Areas Agrícolas de Planicie del Valle del Magdalena, que en esta subregión representan el 29 % del área de la subregión con un total aproximado de 68,326.6has, se debe incrementar la producción de cereales (Arroz, Zorgo, Maíz) y complementariamente, frutales como Piña, Plátano, Papaya, Mango, Sandía, Níspero, y melón. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 17.4 % de las zonas de clima cálido de la subregión con un área aproximada de 40,995.9has (Ver Tabla No 3 A).
8. Otra estrategia muy importante para las areas de actividad agrícola de planicie del Valle del Magdalena localizadas entre los 200 y los 1050 msnm y la cual es complementaria a las siembras productivas es la de reducción de bovinos, los cuales ocupan estas tierras con alta capacidad para agricultura en una tasa de 1.2 animales por hectárea, 98105.8 has, se propone para el 2020 recuperar para el uso agrícola en toda la subregión el 50 % de las tierras dedicadas a la ganadería actualmente, lo cual representa el % 19.2del área de la subregión con un total de 49052.9Has a ser transformadas en cultivos de aprovechamiento sostenible y conservación.
9. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de carne, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente, exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión (suman un total de 222.017 has = 73.648 Areas ociosas + 50.264 Areas actualmente en riesgo + 98.105 has actualmente con bovinos) estas hectáreas en producción de productos permanentes, transitorios y anuales pueden producir un total aproximado de 1.155.703 Toneladas de productos agrícolas. Se utilizó el rendimiento actual de toneladas x hectárea que se tiene para el municipio de Yacopí localizado en las estadísticas de Cundinamarca 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agoredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Polo de Puerto Salgar y La Dorada y en los Nodos principales de la subregión Pacho, La Palma, Yacopí y en Bogotá (Polo Principal) los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla :

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002

Rionegro y Boyacá		Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	
Totales		15590	81891	
	CITRICOS	2273	21777	Transitorio
	YUCA	3239	18513	Anual
	CAÑA PANELA	3540	16203	Transitorio
	PLATANO	1369	10740	Permanente
	MAIZ	3875	6117	Transitorio
	PAPA	290	5040	Transitorio
	HABICHUELA	65	1010	Transitorio
	PIMENTON	55	930	Transitorio
	TOMATE	56	910	Transitorio
	CACAO	743	367	Permanente
	ARVEJA	65	260	Transitorio
	FRIJOL	20	24	Transitorio

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola año 2002 por municipios

Rionegro y Boyacá (4)			15590	81891
	anuales		3239	18513
		YUCA	3239	18513
		EL PENON	40	600
		LA PALMA	40	500
		PAIME	500	1500
		TOPAIPÍ	580	3625
		VILLAGOMEZ	55	144
		YACOPI	2024	12144
	permanentes		7925	49087
		CACAO	743	367
		LA PALMA	78	47
		YACOPI	665	320
		CANA PANELA	3540	16203
		EL PENON	718	1795
		LA PALMA	1235	9526
		PAIME	450	1350
		SAN CAYETANO	57	212
		TOPAIPÍ	650	1920
		VILLAGOMEZ	105	180
		YACOPI	325	1220
		CITRICOS	2273	21777
		EL PENON	514	3084
		LA PALMA	150	1775
		PACHO	683	3738
		PAIME	400	10000
		SAN CAYETANO	40	350
		TOPAIPÍ	38	220
		VILLAGOMEZ	48	240
		YACOPI	400	2370
		PLATANO	1369	10740
		LA PALMA	100	760
		TOPAIPÍ	610	3596
		VILLAGOMEZ	65	500
		YACOPI	594	5884
	transitorio		4426	14291
		ARVEJA	65	260
		PACHO	65	260
		FRIJOL	20	24
		VILLAGOMEZ	20	24
		HABICHUELA	65	1010
		PACHO	65	1010
		MAIZ	3875	6117
		EL PENON	300	270
		LA PALMA	360	426
		PAIME	95	92
		TOPAIPÍ	220	209
		VILLAGOMEZ	100	80
		YACOPI	2800	5040
		PAPA	290	5040
		PACHO	60	900
		SAN CAYETANO	230	4140
		PIMENTON	55	930
		PACHO	55	930
		TOMATE	56	910
		LA PALMA	16	280
		PACHO	40	630

En esta subregión se debe aumentar la siembra y posterior producción de Maderables y frutales de clima cálido, área de actividad Agrícola de Planicie Valle del Magdalena en el municipio de Yacopí principalmente y en las áreas de actividad Agrícola de Ladera Municipios de El Peñón, Villagomez, Paimé, Yacopí, Topaipí, La Palma se debe incentivar la siembra de frutales. Lo anterior, para contrarrestar las áreas con amenaza localizadas principalmente en los municipios de estas dos áreas de actividad Agrícola de Planicie del Valle de Magdalena, y Agrícola de ladera localizadas en los municipios de Villagomez, Paimé, Yacopí, Topaipí, La Palma con el doble objeto de eliminar la amenaza por remoción en masa .

En esta subregión se debe aumentar la producción de cereales, tubérculos y frutas los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente . Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y los cuales representan actualmente el 39.7% de la producción total de la subregión.

En este sentido la meta es llegar a tener 165.868.4 has productivas en la subregión para el año 2020 con una producción de 871.271.9 Toneladas / año o sea 5.25 veces la producción actual.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al quintuplicar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias principalmente en el nodo secundario de La Palma y Yacopí por su localización estratégica, en el nodo secundario de Pacho procesamiento de materias primas (Empaque y procesamiento de cereales y productos agrícolas deshidratados) y procesamiento de (Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados, helados de fruta, Pulpa de Madera para papel, Maderas de buena calidad transformadas en elementos para la construcción, mueblería y artesanías) .

5.3.1.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir la cría, levante y/o engorde de bovinos para carne y leche para que sean reemplazados por agricultura de alta productividad.
2. Incentivar la industria porcícola, piscícola y avícola
3. Incentivar la producción agrícola de maderables, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
4. Incentivar la siembra y producción de plantas de los bosques naturales que sean origen de materia prima de productos de alta rentabilidad en industrias complementarias como es el caso de oleaginosas para la industria de cosméticos, plantas ornamentales (Ver Tablas No 3 y 3 A)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 117.727.0 Bovinos los cuales ocupan el 38.3 del área de la subregión aproximadamente a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea en 98.105.8 has.

Por otra parte los municipios con mayor número de bovinos son Yacopí con 48,390 animales, Pacho con 31,050, San Cayetano con 14,220 animales y Topaipi con 6,160 según estadísticas de Cundinamarca del 2002, es necesario anotar que en los tres municipios con mas cantidad de bovinos existe una gran concentración de áreas en amenaza por remoción en masa, lo cual hace prioritario que se haga una rápida reducción de cabezas de ganado en estos tres municipios principalmente.

5.3.1.3 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de minerales como es el caso del cobre, Hierro, mármol y piedras preciosas en los límites con la región esmeraldífera de Muzo en el Departamento de Boyacá.

Lineamientos

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

5.3.2 **Sector Secundario**

5.3.2.1 Industrial

En esta subregión, el desarrollo industrial es incipiente, el sector industrial en los municipios de Yacopí y Pacho no se ha desarrollado mas allá de pequeñas industrias relacionadas con el sector agrícola, en el nodo secundario de La Palma el sector industrial es muy bajo y se reduce a industria de artículos comestibles.

Los municipios de San Cayetano, Paima, Villagomez, El Peñon tienen un desarrollo industrial comercial bajo. La Palma y Topaipi tienen un desarrollo industrial incipiente.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en el polo secundario de Pacho, en el nodo secundario de La Palma y Yacopí donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en clima medio y Caliente.
2. Crear un en el nodo principal de Pacho y nodo secundario de La Palma industrias para el procesamiento de Madera y producción de artesanías los cuales se podrán vender en los polos y nodos principales como es el caso de Puerto Salgar, y en el Polo Principal de Bogotá.

5.3.2.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), el nodo principal de Pacho y en los nodos secundarios de La Palma y Yacopí donde existe ya una incipiente infraestructura para montar la industria pero donde se deben mejorar y construir vías de comunicación regional Yacopí, Caparrapi, El Peñon La Palma, Pacho San Cayetano y Pacho Villagomez Topaipi.

Desarrollar en el nodo principal de Pacho y nodos secundarios industrias complementarias de empaques de frutas en su jugo enlatadas y en frasco para el consumo nacional e internacional.

5.3.3 **Sector Terciario**

5.3.3.1 Comercio

Esta subregión cuenta con pequeños sectores comerciales diseminados en Nodo principal de Pacho y nodos secundarios de La Palma y Yacopí, Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias, a su vez alimentadas, por los productos agrícolas de la región.

5.3.3.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en el Nodo principal de Pacho y nodos secundarios de La Palma y Yacopí y cabeceras municipales el desarrollo de redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos, y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades con el objeto de dar servicios complementarios a la industria y crear el turismo el cual no cuenta en esta subregión con una capacidad instalada que permita recibir a turistas y personas de negocios que empezarán a visitar la subregión a partir de su impulso agrícola y agroindustrial.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios de

negocios , terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento municipales, vías y acuaparques relacionados con los cascos urbanos municipales de nodos principal y secundarios.

5.3.3.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico por sus condiciones de subregión productora de maderas frutas y cereales y por ser desconocida para el turismo local.

Lineamientos:

1. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional de negocios proveniente principalmente de Bogotá, y de las ciudades que serán conectadas con las nuevas vías que se han propuesto por esta consultoría para el desarrollo regional.
2. Adoptar y ejecutar el plan maestro del espacio publico del nodo principal de Pacho y nodo secundario de Yacopí como proyecto detonante para convertirlos en centros agroindustriales y turísticos cercanos a la ciudad de Bogotá.
3. Incentivar el desarrollo de la generación del Plan de estructura Urbana y organización del espacio público alrededor de la actividad productiva y de negocios y turismo para el nodo principal de Pacho y nodos secundarios de La Palma y Yacopí.

5.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 86.753 habitantes³² que equivale a un 7% del total del Departamento, de los cuales el 35% habitan en áreas urbanas y el 65% en las áreas rurales es decir que la subregión es primordialmente rural

Pacho es el municipio con la mayor cantidad de habitantes que asciende a los 30.244 hab. , de los cuales casi un 50% (14141) viven en la cabecera municipal. Le sigue Yacopí con 19000 habitantes de los cuales únicamente 3500 se encuentran en la cabecera.

Existen 22 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos, de los cuales 9 se encuentran en Yacopí y 4 en Paime.

Esta subregión colinda con la zona esmeraldifera de Muzo en Boyacá, pero debido a la topografía muy abrupta hay poca relación comercial.

³² Fuente : Censo Dane

La zona es muy montañosa y de terreno muy abrupto. lo que hace que gran parte de las áreas rurales de los municipios queden aisladas debido a la falta de vías y en muchos casos a la imposibilidad de hacerlas. Esto ha generado inseguridad y la toma de territorios por parte de los actores del conflicto lo que ha causado la disminución de población en la zona. Los municipios más aislados de esta subregión son : gran parte de Yacopi, Paime y Topaiipi.

Según Molina³³, de continuar la tendencia esta subregión ganara en promedio un 2.3% de población donde los mas afectados son San Cayetano, Villagomez , El Peñon y Yacopi.

La subregión es una de las mas grandes del departamento y cuenta con gran potencial agrícola en todos los climas, pero principalmente en el área de actividad agrícola de ladera. Desde el punto de vista de productividad se espera que esta región pueda suplir gran cantidad de las frutas y legumbres que requiere el programa de seguridad alimentaria para Bogotá y el Departamento. Además se espera que pueda también alimentar el mercado de exportaciones, bien sea con productos transformados para lo cual se propone incentivar agroindustrias en los nodos.

La estrategia para esta subregión de be estar enfocada a incrementar la productividad de todos los municipios y en especial de áreas que se encuentran aisladas con el fin de integrarlas a la economía de la subregión , para lo cual es fundamental mejorar y completar la red vial . Se espera que al aumentar la productividad agrícola disminuirá la inseguridad y esto atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los nodos principales y nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 128.986 habitantes, es decir un incremento del 34% sobre la población actual.³⁴

Los lineamientos son los siguientes:

5.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

- Polo: La Dorada/Puerto Salgar localizado en la Subregión de Bajo Magdalena y Caldas, aunque esta relación no existe hoy en día, se espera que con la construcción de la vía Tobía –La Grande Puerto Salgar , la relación a través de Caparrapi será estrecha.
- Nodo principal : Yacopí y Pacho
- Nodo secundario: La Palma

³³ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

³⁴ ³⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capitulo de población y poblamiento.

1. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Yacopí, La Palma y Pacho con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de agoredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
2. Realizar el ajuste de los POT de Yacopi, Pacho y La Palma con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.
3. Incentivar a Pacho y al Yacopí como centros subregional importantes para el procesamiento de maderas y elaboración de muebles relacionadas con la siembra de maderables en las partes altas de la subregión y centros frutícolas relacionados con la siembra de frutales en las partes medias.

5.4.2 Red de Asentamientos

1. A través de la vía existente que comunica los diferentes cascos urbanos de la subregión podría conformarse una pequeña red de ciudades comercial siempre y cuando se concrete la conexión con Puerto Salgar, a través de Caparrapí.

5.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Promover la integración de la subregión con Boyacá para lograr una integración con Chiquinquirá.
2. Trabajar conjuntamente con Boyacá entorno al tema esmeraldífero.

5.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 22 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio. Dar prioridad a la interconexión de dichos centros en el municipio de Yacopí.

5.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

5.5.1 Conectividad

5.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de 805Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 10% del total del departamento de los cuales 404.2 Km. (50%) no requieren de intervención. Solamente 28.5 Km. no están construidos lo que equivale a un 4% de las vías de la subregión. Por otra parte 401.1 Km. que ser intervenidas bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

La subregión cuenta con una única vía de nivel regional que comunica Zipaquirá y Pacho y continúa en muy mal estado hacia El Peñón, La Palma y Yacopí. Pariendo de Yacopí existe un carretable que comunica la zona montañosa con el valle del Magdalena y desemboca en la troncal del Magdalena medio a la altura de Puerto Rojo. En conclusión esta subregión no tiene sistemas viales efectivos para comunicarse entre sí, especialmente al norte de la ciudad de Yacopí. Adicionalmente, la relación con los municipios de Boyacá, como La Victoria, Quipama y Muzo, es nula ya que no hay conexión alguna.

Estas condiciones topográficas, de localización y aislamiento por falta de vías, explica su baja producción, analfabetismo, salud y sistema de acueducto y alcantarillado, convirtiéndose en la subregión más deprimida de todo el departamento.

La futura vía de carácter Nacional Tobia La Grande -Puerto Salgar le dará desfogue al nodo de Yacopí, el cual podrá comunicarse de manera directa a través de Caparrapí con el pollo Puerto Salgar / La Dorada

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 3,42 m/ha.
2. Intervenir **401.1** Km., de vías distribuidos así:
 - a) Recategorizar 280.5Km. (34%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - b) Mejorar 92. Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
 - c) Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - d) Mejorar el tramo Yacopí -La Palma – Caparrapí -Puerto Salgar con el fin de integrarlo a la red vial, aumentar la productividad y fomentar las agro redes. Prioridad de Intervención: 1
 - e) Recategorizar la vía Pacho –Villagómez –Topaipí- Yacopí - Troncal del Magdalena

Medio (al norte de Puerto Salgar). Prioridad de Intervención: 1

- f) Recategorizar el tramo El Peñón - La Palma de la Vía regional Pacho – La Palma el
Prioridad de Intervención: 2
- g) Recategorizar la vía: Villagómez – Paime – San Cayetano. Prioridad de Intervención:
1
- h) Mejorar la vía : Pacho San Cayetano y Pacho Tausa. Prioridad de Intervención: 3

5.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

no aplican

5.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

no aplican

5.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30 Km. de caminos con el siguiente criterio:

1. Que integre preferiblemente dos de los nodos o polos
2. Que integre algún hito o belleza natural

5.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:

a) Yacopí y Pacho

2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agroredes.

5.5.2 Social y Hábitat

5.5.2.1 Vivienda

De acuerdo con el modelo propuesto, si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente en un 34% en los próximos 15 años (Ver Tabla N°7 Requerimientos de Areas para vivienda) correspondiente 32703 nuevos habitantes. La población de la subregión es 33% urbana y 67% rural

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 1346 has³⁵. de las 1735has totales requeridas. con base en estos requerimientos se deberán revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los nodos de La Palma, Pacho y Yacopí que tendrán los mayores incrementos poblacionales.
2. Se hace necesario planificar el crecimiento poblacional entorno a la vivienda de las áreas suburbanas y los centros poblados principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios.
3. Se debe dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda en los centros poblados rurales de la subregión relacionados en las Tabla 4^a y 4 B

5.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público

³⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

Como lineamiento específico se establece:

3. Elaborar los planes maestros del Espacio público de los nodos principales, en particular en los que plantean incremento de la actividad turística, como parte de circuitos turísticos (Villapinzón Yacopí y la Palma).
4. En estas ciudades pertenecientes al circuito turístico dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren (Villeta), terminales de transporte y zonas turísticas suburbanas.

5.5.2.3 Educación

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.³⁶: de acuerdo con la Tabla No. 8. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación, en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos:

5.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión.³⁷:

- Preescolar: 2814 cupos, que equivalen al 1% de los requeridos en el departamento. De estos 2534 deberán estar localizados en las cabeceras y 280 en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 3 has para toda la subregión
- Primaria: 15175 cupos equivalentes al 3% del total departamental cupos de los 4969 son urbanos y 10206 rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 8 has.
- Secundaria: 18968 cupos, de los cuales 6211 están en cabeceras y 12758 en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 3.8 has.

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8.

³⁶ Incluye los ya existentes.

³⁷ Incluye los ya existentes.

- Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión de acuerdo , lo cual equivale a 28016 cupos
- 2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - d) Los municipios que presentan a la fecha los mayores déficit.
 - e) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural

5.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos de educación superior .³⁸

- Capacitación Técnica: 3794 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 4 has para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 3794 cupos, que equivalen al 3% de los requeridos en el departamento. El área requerida para cubrir la demanda es de 19 has para toda la subregión. (5 ha por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo, equivalente a 2276 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los nodos de La Palma y Pacho
3. Educación Universitaria : Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 40% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, (tabla No. 8 A) que equivalen a 1138 cupos
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión.

³⁸ Incluye los ya existentes.

5.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los equipamientos de salud.³⁹: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.:

- 21 puestos de salud, que equivalen al 3% de los requeridos en el departamento. De estos 7 (33%) deberán estar localizados en las cabeceras y 14 (66%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1 has para toda la subregión, (aprox. 390 m2 por puesto)
- 9 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana (aprox. 1240 m2 por Centro).

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

a) Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, los cuales ascienden a 17 puestos de salud.
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios que presentan el mayor déficit de salud en la actualidad.
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los centros poblados de importancia que se observan en el listado de centros poblados.

b) Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, los cuales ascienden a 7 puestos.
2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos de la subregión.

³⁹ Incluye los ya existentes.

5.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

5.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta grandes desequilibrios en la cobertura energética, especialmente en las áreas rurales de los municipios, requiriéndose reequilibrar la oferta energética, por lo cual se propone:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población de la subregión en 9402,790 KW de acuerdo con ,lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuenta con un déficit promedio de 9.4% en promedio.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 40.5% en promedio de acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir los déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman nodos dando énfasis a Yacopí.
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad así: Yacopí, Topaipí y Paime
 - c) Reducir el déficit de cobertura urbana dando prioridad al municipio de San Cayetano

5.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 10 puntos de conexión en el área urbana y 5 puntos de conexión en el área rural. (ver tabla No. 11) Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

Lineamientos

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 39 en el área urbana y 43 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes

en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos. Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas del nodo de La Palma que aun no tiene conexión.
 - b) Áreas urbanas y rurales de los demás nodos, dando prioridad a los que cuentan con menos puntos con relación a la meta planteada, en especial a la cabecera municipal de Topaipí que aún no tiene conexión.
 - c) Las áreas rurales que aún no tengan conectividad localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
- a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

5.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio e cobertura de acueducto urbano del 94,71%, de acueducto rural del 16% y de cobertura de agua potable urbana del 89%. como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: 1. Villagomez, 2. El Peñon, 3. Paime, 4. La Palma, 5. San Cayetano,.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la adecuación de las plantas de potabilización de agua en los nodos de Pacho y Yacopí
5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización en áreas rurales principalmente en los 22 centros poblados de la subregión (Ver Tablas N° 4 A y 4 B)

5.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio.

De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano de 92%; el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un cubrimiento del 2% para toda la subregión. Únicamente Topaipí cuenta con planta de tratamiento de aguas servidas.

Lineamientos

5.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13:

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 68% en la subregión.
2. Dar prioridad a la construcción de la infraestructura de Alcantarillado Sanitario urbano en los municipios que se encuentran más rezagados San Cayetano y Topaipí
3. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario en todos los municipios, en particular a los centros poblados. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes

5.6.4.2 Plantas de Tratamiento:

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. Para las proyecciones de población previstas al 2020 la subregión va a requerir 7 plantas en áreas urbanas y 22 en áreas rurales.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los nodos (La Palma, Pacho y Yacopí)
3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los principales centros poblados de las áreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 22 plantas.
4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

5.6.5 Residuos sólidos

De acuerdo con datos del Departamento la subregión produce aproximadamente 15 toneladas de residuos sólidos por día, que se incrementarán a 21 al 20202 segun proyecciones para la subregión. . Si se compara esto con la población, se tiene que la producción de residuos sólidos promedio para la subregión es de 1 Kg. al día por persona.

Por otra parte los 7 de los 8 municipios de la Subregión utilizan botaderos municipales de basura, los cuales causan terribles problemas de contaminación y es un foco de infecciones para la población. Pacho lleva sus residuos hasta el Botadero de Mondoñedo, gastando gran cantidad de recursos en transporte. La estrategia es la de crear preferiblemente por vía de la concesión plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos de capacidad suficiente para que su operación sea rentable, que incluyan los siguiente: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono.

Lineamientos

1. Crear 1 planta integral de basuras en la subregión, la cual se debería ubicar en el nodo de Pacho.
2. Con objeto de que estas plantas sean eficientes, la subregión deberá elaborar y adoptar en plan Maestro de Residuos sólidos, en el cual se defina , entre otros, la mejor ubicación de las plantas de transferencia de tal manera que puedan ser compartidas por varios municipios, al igual que los sistemas de recolección y reciclaje.

5.6.6 Mataderos

Desafortunadamente no se contó con información sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

5.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

6 SUBREGIÓN NO. 5 – VALLE DE UBATE, FUQUENE Y BOYACA

6.1 VISIÓN

Localizada en el altiplano Cundiboyacense, con gran cantidad de terreno en el páramo de guerrero, su territorio productivo se encuentra principalmente en área agrícola de planicie donde se ha consolidado una industria lechera de importancia y área forestal protectora productora y productora protectora donde tradicionalmente se cultiva papa y legumbres que representan un importante eslabón en la cadena de la seguridad alimentaria del Departamento y de Bogotá.

Aprovechando su belleza natural, sus lagos y una identidad cultural y tradiciones que aun se conservan, se propone conformar conjuntamente con Boyacá y las subregiones vecinas una red de municipios agro- turísticos donde se pueda implementar el concepto de denominación de origen dentro del principio de complementariedad. Se propone dotar a Guacheta y a Carmen de Carupa de la infraestructura necesaria para convertirlos en centros agroindustriales de comercialización (agro-redes) y transformación de la papa, otros productos agrícolas, artesanías y centros de servicios para la Zona.

Para la industria lechera, se propone la racionalización en establos y en vez de un gran centro de transformación de leche se propone incentivar pequeñas agroindustrias de transformación de leche a productos como quesos que hagan parte del circuito agro turístico. Como vocación secundaria y actividad condicionada está la explotación de minería con carbón, carbón de coque que incentiva la industria ladrillera y de artesanías en arcilla.

6.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

6.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 57.162 has, un 14,9% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 42,1% del área total de la subregión siendo la tercera en cantidad de hectáreas protegidas en el departamento. Tiene gran parte de su territorio en el altiplano cundiboyacense a 2600 mts de altura y su alta productividad depende de las fuentes de agua que se generan en los paramos. A pesar de tener un régimen de lluvias aceptable la deforestación hace que el suelo pierda su capacidad retenedora y por lo tanto las fuentes hídricas se desborden en épocas de lluvia y se sequen en épocas de verano.

Esta subregión cuenta con dos áreas de páramo separadas por el valle Ubaté que son:

1. El páramo de Guerrero localizado al occidente y que forma el límite con las subregiones del Magdalena, las cuales preservación de los paramos para garantizar su supervivencia y productividad. Desafortunadamente este páramo ha sido deforestado por la siembra de papa y la ganadería.
2. La Cadena montañosa del oriente que en esta subregión no conforma una gran maza montañosa sino que cuenta con picos más altos y más bajos.

Se hace entonces necesario fijar una estrategia para la preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

- a) Recuperar 8.746, has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
- b) Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
- c) Los municipios de Carmen de Carupa (67.2%), Susa (38.2%) Tausa (92%) y Ubaté (15%) tienen gran porcentaje de su territorio en el Páramo de Guerrero, por lo cual deberán ser objeto de un plan de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas.
- d) Los municipios de Cucunubá (21.2%), Guachetá (25.3%), Lenguaque (30.3%) y Sutatausa (27%) tienen gran porcentaje de su territorio en áreas de páramo de las de las partes altas de la cordillera oriental. por lo cual deberán ser objeto de un plan de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas como siembra de papa y ganadería.
- e) Los municipios de Tausa y Carmen de Carupa que cuentan con más del 65% en áreas protegidas deberán ser compensados por preservar el recurso de páramo, de acuerdo a lo planteado en los lineamientos generales. (Principio de Cuentas Ambientales) Asimismo se hace necesario hacer un programa de cambio de actividad para estos municipios como por ejemplo convertirlos en proveedores de servicios para la subregión.
- f) Concertar, apoyar y vigilar la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas del Páramo de Guerrero principalmente en los municipios de Tausa, y Carmen de Carupa con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades ganaderas, localizados en el Valle en Ubaté las partes bajas de la subregión de acuerdo con el modelo agro-productivo planteado.
- g) Concertar conjuntamente con la Subregión vecina de Rionegro y Boyacá la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas del Páramo de Guerrero principalmente en los municipios de Tausa, y Carmen de Carupa

con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades frutícolas y localizados en las partes medias y bajas de la subregión de acuerdo con el modelo agro-productivo planteado.

- h) Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima medio (1750-2300 msnm) con el fin de aumentar la capacidad hídrica de la subregión. Los municipios de Lenguazaque, Guachetá y Cucunubá, Sutatausa, Ubaté y Fúquene que cuentan con la mayor parte de su territorio en áreas forestales tanto protectoras como productoras deberán ser impulsados para la siembra de industrias de maderables de especies nativas y cultivos permanentes de frutales, con el fin de que apoyen la generación acuífera de la subregión.

6.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece casi en su totalidad a la cuenca del Río Suárez, muchos de los ríos que nacen en este territorio y los cuales cruzan los municipios de Susa, Simijaca, Fúquene, Ubaté, son afluentes de este importante río. Entre los principales afluentes del río Suárez están los ríos Simijaca, el cual nace en el municipio de Carmen de Carupa, el río Susa el cual nace en cercanías de la cuchilla de Peñas Blancas de este municipio, Asimismo la laguna de Fúquene a la cual desemboca el río Ubate y de la cual nace el Río Suárez sobre el costado norte de la misma.

El principal río que cruza el territorio de esta subregión es el río Ubate el cual nace en el páramo de Guerrero en inmediaciones de la cuchilla Juanca en la confluencia de los ríos Hato y La Playa en donde recibe el nombre de quebrada El Molino, este río, cruza los municipios de Carmen de Carupa, Ubate, Guacheta y Fúquene y desemboca en la laguna de Fúquene de la cual es su principal afluente.

Las áreas de la cuenca y sus datos de caudal y ríos aparecen en la tabla siguiente:

TABLA No 1

CUENCA	SUBCUENCA	SUBREGION	MICROCUENCA	AREA (Has)	CAUDAL ACTUAL 2004 M3/SEG.	CAUDAL META 2020 M3/SEG.	MUNICIPIOS	OBSERVACIONES
Río Magdalena	Cuenca Hidrográfica del Río Suárez		Laguna Suesca	3304.00	18.2 m3/ seg	23.66 m3/seg	Carmen de Carupa Susa Simijaca	Es necesario verificar los datos del caudal actual (Tomados del Atlas ambiental de la CAR 2001 Pag 120)
			Río Alto Ubaté	22224.00				
			Río Suta	11036.00				
			Laguna Cucunuba	10012.00				
			Río Lenguazaque	27779.00				
			UBATE FUQUENE Y BOYACA	26244.00				
			Río Bajo Ubaté Fúquene					
			Río Susa	6326.00				
			Río Simijaca	12787.00				
			Río Chiquinquirá	12513.00				
			Río Alto Suárez	42774.00				
	Río Ráquira	27394.00						

1. El Municipio de Guachetá, en su costado norte tiene una red de quebradas (Quebrada Farfán, Quebrada La Chorrera, Quebrada Mina) entre otras que vierten sus aguas a al laguna de Fúquene. A estas quebradas se les debe recuperar su ronda de río con programas de protección y recuperación (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. En el municipio de Lenguazaque se debe recuperar primordialmente la ronda del río Lenguazaque el cual es afluente del río Ubaté y a la postre tributario de la laguna de Fúquene, asimismo es necesario recuperar las rondas de las quebradas (Chital, Mojica, Gachaneca) Las especies adecuadas para la recuperación de estas rondas son las correspondientes al Bosque Húmedo Montano Bajo Cedro (Cedrela montana), Roble (Quercus Humboldtii), Roble (Quercus Granatensis), Roble (Quercus Humboldtiana Kunt), Nogal (Juglans Neotropica), Pagoda o Rodamonte (Escallonia paniculata), Duraznillo (Abatia parviflora), Gaque (Clusia multiflora), Trompeto (Bocconia Frutescens), Cedrillo (Phyllanthus salvifolius), Pandare (Miconia versicolor), Mortiño, (Hesperomeles goudutiana), Cerezo de monte (Frezzeria sericea), Carbonero (Befaria aestuans), Acacia (Acacialongifolia), Acacia bracatinga (Albizia lophantha), Acacia negra (Acacia decurrens), Acacia (Acacia baileyana), Acacia japonesa (Acacia melanoxydon), Pino espátula (Pinus patula), y diversidad de helechos, (Polypodium lanceolatum), (Blechnum occidentale), (Asplenium plaemorum), (Pellaea ternifolia).

6.2.2.1 Recuperación de la Lagunas y represas de la subregión

1. Los municipios de esta subregión, en las áreas correspondientes a el área de actividad forestal Protectora Productora, deberán reforestar con las especies propias del bosque natural de acuerdo con las metas programas para esta Subregión, reducir los niveles de contaminación de las aguas por efecto de pesticidas y productos químicos utilizados

para la agricultura y controlar los volúmenes de nutrientes agrícolas los cuales generan efectos negativos en las lagunas (Reducción de la profundidad de las mismas acumulación de lodos en el fondo y aparición de especies no deseables como el buchón las cuales son incompatibles con las metas de circuitos de ciudades agroturísticas previstos para esta subregión) (Ver Tabla No No3), las principales lagunas que deben ser recuperadas en la calidad de sus aguas y generación de industria piscícola son : Laguna de Fúquene, Laguna de Cucunuba, Embalse el Hato, Laguna de Palacio, Laguna de Suesca. Las principales especies que se deben utilizar para la recuperación del Área de Actividad Protectora Productora (Color Verde Caqui en el Plano de La subregión y del modelo) son los correspondientes al Bosque Húmedo Montano bajo bh-MB, cuyas especies representativas son : Aliso (*Alnus acuminata*), Retamo liso (*Telinemomspessulanus*), Cedro (*Cedrela montana*), Roble (*Quercus humboldtii*), Nogal (*Juglans neotropica*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), Pagoda o Rodamonte (*Escallonia paniculata*), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia multiflora*), Trompeto (*Bocconia frutescens*), Cedrillo (*Phyllanthus salvifolius*), Pandare (*Miconia versicolor*), Mortiño, (*Hesperomeles goudotiana*), Cerezo de monte (*Freziera sericea*), Carbonero (*Befaria aestuans*), Acacia (*Acacia longifolia*), Acacia bracinga (*Albizzia lophantha*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia (*Acacia baileyana*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Pino espátula (*Pinus patula*), Ciprés (*Cupressus lusitánica*), y diversidad de helechos, (*Polypodium lanceolatum*), (*Blechnum occidentale*), (*Asplenium plaemorum*), (*Pellaea ternifolia*).

2. Al Bosque Bosque húmedo Montano bh - M, cuyas especies mas representativas son: Palo colorado (*Polylepis quadrijuga*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Arrayán (*Myrtus foliosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Ají de páramo (*Drymis granadensis*) Duraznillo (*Abatia partiflora*), Chite (*Hypericum larixifolium*), Sauco de monte (*Viburnum triphyllum*), Manzanillo (*Toxicodendron striata*), Yarumo (*Cecropia teleincana*), Pagado, Rodamonte (*Escallonia myrtilloides*), Cachitos (*Halenia asclepiadae*), Chusque (*Chusquea tessellata*), Tuno (*Miconia ligustrina*), Garrocho (*Viburnum tinoides*), Raque o San Juanito (*Vallea stipularis*), Laurel (*Myrica parvifolia*), Frailejón (*Espeletia phaneractis*), Musgo (*Sphagnum megallanicum*), Chicoria (*Hypochoeris sessiliflora*), Quiche de páramo (*Paepalanthus chimboracensis*), Amargoso (*Eupatorium viscosum*), Hierba de San Juan (*Castilleja fissifolia*), Licopodio (*Lycopodium jussiaci*).
3. Al Bosque seco montano bajo bs – MB cuyas especies mas representativas son: Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), Cordoncillo (*Piper angustifolium*), Guayabo (*Psidium guajaba*), Drago (*Croton funkianus*), Aliso (*Alnus acuminata*), Lacre (*Vismia guianensis*), Tinto (*Cestrum tinctorum*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) Uva camarona (*Macleania rupestris*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Romero de páramo (*Displostephium rosmarinifolium*), Tuno (*Miconia squamulosa*), Uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Chilco colorado (*Escallonia paniculata*), Alcaparro arbustivo (*Senna viarum*), Hayuelo (*Dodonea viscosa*), Espadero (*Myrsine dependens*), Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), Espino (*Duranta mutisii*), Nogal (*Juglans neotropica*) Dividivi de tierra fría (*Caesalpinia spinosa*), Tuna (*Opuntia schumannii*).
4. La represa del Neusa localizada en el sistema de áreas protegidas nacionales deberá incrementar la reforestación de las áreas recuperadas de la actividad de ganadería y debe ser reforestada con las especies del bosque húmedo Montano como son: Palo

colorado (*Polylepis quadrijuga*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Arrayán (*Myrtus foliosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Ají de páramo (*Drymis granadensis*) Duraznillo (*Abatia partiflora*), Chite (*Hypericum larixifolium*), Sauco de monte (*Viburnum triphyllum*), Manzanillo (*Toxicodendron striata*), Yarumo (*Cecropia teleincana*), Pagado, Rodamonte (*Escallonia myrtilloides*), Cachitos (*Halenia asclepiadae*), Chusque (*Chusquea tessellata*), Tuno (*Miconia ligustrina*), Garrocho (*Viburnum tinoides*), Raque o San Juanito (*Vallea stipularis*), Laurel (*Myrica parvifolia*), Frailejón (*Espeletia phaneractis*), Musgo (*Sphagnum megallanicum*), Chicoria (*Hypochoeris sessiliflora*), Quiche de páramo (*Paepalanthus chimboracensis*), Amargoso (*Eupatorium viscosum*), Hierba de San Juan (*Castilleja fissifolia*), Licopodio (*Lycopodium jussiaci*).

5. Los municipios de Carmen de Carupa, Cucunuba, Fúquene, Guacheta, Lenguazaque, Simijaca, Susa, Sutatausa, Tausa y Ubate, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en las cabeceras municipales y centros poblados.

6.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 6,376.6 has que representan el 2.5% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 4.7% del área total de la subregión. Esta Subregión es una de las mas bajas en riesgo en el Departamento. Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Agrícola de ladera y Agrícola de planicie del Valle del Magdalena. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la preservación de los ecosistemas en las áreas protegidas y la recuperación y regulación de los caudales de las fuentes hídricas. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 4,463.6has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto. Dar prioridad al municipio de Tausa y carmen de Carupa que tiene gran cantidad de terreno en protección
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas,

principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.

3. Promover y apoyar la recuperación y conservación las áreas de alto riesgo localizadas en las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima frío protectora – productora y el área de actividad forestal de clima medio denominada productora-protectora de la subregión colindante de Rionegro y Boyacá y de Cuenca Alta del Río Bogotá.

6.3 PRODUCTIVIDAD

6.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

6.3.1.1 Agrícola

La Subregión de UBATE Fúquene Y BOYACA tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Agricultura e industria agropecuaria. (Sector Primario)
2. Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)
3. Comercio y Servicios (Sector terciario)

Esta subregión está localizada principalmente en Área de Actividad forestal protectora productora, asimismo gran parte de su territorio está localizado en Areas Protegidas principalmente hacia el occidente en el Páramo de Guerrero. Tiene un régimen de lluvias que oscila entre 1000 y 1500 mm anuales promedio por lo que se puede considerar de intensidad baja a media. Esta subregión tiene gran potencial para incrementar la siembra de árboles frutales, y para el cultivo de hortalizas cebada, papa, maíz, trigo, arracacha, flores y hortalizas (remolacha, zanahoria, repollo, arveja, cebolla y haba), pero cuidando de recuperar el bosque natural primario en el piedemonte de la cordillera en las áreas de actividad forestal protectora productora con las especies inherentes al Bosque húmedo Montano

Su proximidad y relación vial directa con el propuesto Polo de Facatativa hace que su dinámica tanto poblacional como comercial se vea afectada positivamente. Ubaté se plantea como un nodo principal y un centro de comercialización y transformación de importancia principalmente en lo inherente a los lácteos e industrias asociadas con la producción de lácteos. Es necesario anotar que se hace necesario reducir las hectáreas para ganadería por medio de siembras de pastos mejorados que permitan tener el ganado en menos hectáreas y en establos para evitar el deterioro del Ecosistema.

6.3.2 Sector primario

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente y occidente de la misma, en los municipios de Carmen de Carupa, Tausa, y al oriente en los municipios de Guachetá y Lenguaque, por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque Pluvial Subandino y el Bosque húmedo Montano como son : (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.
2. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
3. En las Areas de actividad agrícola de Planicie del Altiplano Cundiboyacense se debe reducir el número de hectáreas dedicadas a la ganadería y sembrar árboles frutales y plantas del bosque natural original que permitan recuperar los suelos agrícolas y mejorar el balance hídrico de río y de las quebradas, especialmente las áreas del Valle de Ubaté donde la sobreexplotación con ganadería esta esterilizando la tierra y generando tendencias hacia la desertificación.
4. Por otra parte en las Areas Agrícolas de Planicie del Altiplano Cundiboyacense, que en esta subregión representan el 19.3 % del área de la subregión con un total aproximado de 26.387 has, se debe incrementar la producción de árboles frutales (Durazno, Freijoa, manzanas, cerezas y hortalizas y complementariamente, cultivos de cereales como la cebada y el trigo por periodos máximo de tres años después de los cuales se deberán rotar los cultivos para regenerar el ecosistema. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 60 % de las zonas explotada de la subregión principalmente en ganadería de leche, con un área aproximada de 67.385.2 has (Ver Tabla No 3 A).
5. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de leche, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión suman un total de 67.385.2 estas hectáreas pasarán a tener una mayor producción de productos permanentes y transitorios pueden producir un total aproximado de 971.660

Toneladas de productos agrícolas utilizando el rendimiento actual de toneladas x hectárea que se tiene para el municipio de Ubaté localizado en las estadísticas de Cundinamarca 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agoredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Nodo principal de la subregión (Ubaté), nodo secundario (Carmen de Carupa, Guachetá, Tausa) y en Bogotá (Polo Principal) los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla :

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002 extensión de 29.578 has para una producción total de 426.501 ton año.

Valle de Ubaté, Fúquene y Boyacá	Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	Tipo de Cultivo
Totales	29578	426501	
PAPA	23875	403623	Transitorios
MAIZ MAZORCA	1280	7380	Transitorios
ZANAHORIA	220	6300	Transitorios
ARVEJA	1827	5238	Transitorios
TRIGO	830	2095	Transitorios
FRIJOL	1195	1094	Anuales
CEBADA	300	740	Transitorios
CADUCIFOLIOS	51	31	Transitorios
Total general	229598	2210853	

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola año 2002 por municipios

Valle de Ubaté, Fúquene y Boyacá (5)			29578	426501
	anuales		195	594
		FRIJOL	195	594
		FUQUENE	15	60
		GUACHETA	180	534
	permanentes		51	31
		CADUCIFOLIOS	51	31
		GUACHETA	8	31
		SUSA	3	0
		UBATE	40	0
	transitorio		29332	425876
		ARVEJA	1827	5238
		CARMEN DE CARUPA	250	348
		CUCUNUBA	27	54
		FUQUENE	120	160
		GUACHETA	620	2950
		LENGUAZAQUE	120	460
		SIMIJACA	210	420
		SUSA	130	230
		SUTATAUSA	90	160
		TAUSA	100	300
		UBATE	160	156
		CEBADA	300	740
		CARMEN DE CARUPA	300	740
		FRIJOL	1000	500
		SIMIJACA	1000	500
		MAIZ MAZORCA	1280	7380
		GUACHETA	280	980
		LENGUAZAQUE	200	800
		SIMIJACA	800	5600
		PAPA	23875	403623
		CARMEN DE CARUPA	4100	66400
		CUCUNUBA	120	1340
		FUQUENE	400	4200
		GUACHETA	4200	77145
		LENGUAZAQUE	6300	88500
		SIMIJACA	310	4920
		SUSA	550	6600
		SUTATAUSA	500	9000
		TAUSA	6400	128000
		UBATE	995	17518
		TRIGO	830	2095
		CARMEN DE CARUPA	365	1010
		CUCUNUBA	95	171
		FUQUENE	140	260
		SUSA	200	600
		UBATE	30	54
		ZANAHORIA	220	6300
		SIMIJACA	220	6300

Los cultivos anuales se reducen a producción de frijol con un total de 1094 ton/año localizada específicamente en los municipios de Fúquene y Guachetá en un área de 1195 has.

En esta subregión se debe aumentar la producción de frutales, hortalizas, y cereales, los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente. Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y los cuales representan actualmente el 69.34 % de la producción total de la subregión.

La industria de lácteos deberá ajustar su producción a productos procesados de la leche principalmente quesos y reducir el número de hectáreas que ocupan los ganados actualmente.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en el nodo principal de Ubaté, y en los nodos secundarios de Carmen de Carupa, Guachetá y Tausa donde se podrán procesar las materias primas de la subregión para obtener los productos procesados como: Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados y helados de fruta, Cereales empacados como Cebada y Trigo).

6.3.2.1 Pecuaria

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir las hectáreas utilizadas en el Área de Actividad Agrícola de Planicie para la cría, levante y/o engorde de bovinos para leche para que sean reemplazados por agricultura de frutales y hortalizas.
2. Incentivar la industria piscícola y de producción de productos procesados de la leche utilizando técnicas de establos para el mantenimiento de los bovinos.
3. Incentivar la producción agrícola de, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 91.055.0 bovinos los cuales ocupan el 55.6 % del área de la subregión aproximadamente, a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea 75.879.2has.

Por otra parte, los municipios con mayor número de bovinos son Guachetá con 16,013 animales, Simijaca con 13,200 animales y Ubaté con 12,650 animales según las estadísticas de Cundinamarca 2002. Es necesario anotar que esta subregión tiene alta vulnerabilidad por escasez de agua lo cual hace prioritario la recuperación del área de actividad forestal protectora productora y área de actividad productora protectora.

6.3.2.2 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de minerales energéticos como es el caso del carbón en los municipios de Cucunuba, en Suesca al costado oriental de la laguna de Suesca en Guacheta, en Carmen de Carupa y en el municipio de Lenguaque, también existen reservas de materiales para la construcción como es el caso de Caliza y Dolomita, arcilla, arenas gravas, triturados y Recebos al occidente del municipio de Tausa.

Los lineamientos para este potencial minero son:

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

Lineamientos

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

6.3.3 **Sector Secundario**

6.3.3.1 Industrial

En esta subregión el desarrollo industrial es bastante desarrollado principalmente en la industria y explotación de los derivados de productos lácteos y en la explotación de carbón en los municipios de Suesca y Tausa. En el año de 1999 se explotaron 307. 646 toneladas de carbón

en los municipios de Cucunuba, Guachetá, Lenguaque y Tausa su desarrollo se ubica dentro de la categoría de municipios con importancia industrial en el departamento según el estudio de Alfonso Pérez Preciado.

Por otra parte es importante resaltar que en esta subregión se debe incrementar la producción agrícola hasta en 2.27 veces en relación con la producción actual.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en el Nodo principal de Ubaté y en los nodos secundarios de Guachetá, Carmen de Carupa y Tausa donde se puedan procesar los productos agrícolas y mineros a ser producidos en la Subregión.

6.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos) de productos derivados de la industria láctea, en los nodos secundarios como es el caso de Guachetá y Tausa donde no existe infraestructura para la industria pero que cuentan con vías de comunicación regional las cuales serán mejoradas para llegar hasta las vías nacionales como es el caso de la vía Chia, Zipaquirá, Tausa Ubaté la cual se enlaza con el polo principal de Bogotá Multimodal de Puerto Salgar y con la troncal que va de Bogotá a Chocontá, Tunja y la costa atlántica.

6.3.4 Sector Terciario

6.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con un incipiente desarrollo de sectores comerciales diseminados principalmente sobre las poblaciones que se enlazan por la carretera que de Bogotá se dirige a Chiquinquirá.

Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias de producción agrícola y de procesamiento de lácteos y a su vez ser complementadas con las agroindustrias que se generen en los nodos secundarios Guachetá y Tausa.

6.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en el nodo principal de Ubaté y en los nodos secundarios de Guachetá, Carmen de Carupa y Tausa las redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos de corporaciones de ahorro y vivienda y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades, lo anterior con el objeto de dar servicios complementarios a la industria y al turismo el cual ya cuenta en esta subregión con una

mediana capacidad instalada que le permite recibir a más de 30.000 turistas durante las festividades y puentes.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios como es el caso de, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento de aguas negras, redes de alcantarillado y vías del nivel subregional y veredal de Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con uno de los potenciales turísticos más importantes del departamento por sus condiciones climáticas, y por contar con lagunas de gran belleza natural y conexión con la red de ciudades de Boyacá donde se cuenta ya con una infraestructura instalada principalmente en los municipios de Ubaté y Chiquinquirá .

6.3.4.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico importante por cuanto en el departamento la ciudad de Ubaté cuenta con un potencial de productos derivados de la leche y por la presencia de ríos y lagunas como es el caso de la laguna de Fúquene.

Lineamientos:

1. Generar una red de nodos agroindustriales y turísticos basados en el concepto de la nueva ruralidad, buscando especialización y complementariedad entre un centro agroindustrial como es el caso de Ubaté y Chiquinquirá . Como estrategia se debe fortalecer la comercialización de aquellos productos que identifiquen la producción del área Quesos y derivados de los lácteos, mermeladas de frutales de clima frío durazno, mora, manzana y propender porque se adopte como símbolo del área específica.
2. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional principalmente en los nodos de Ubaté, Cucunuba, Carmen de Carupa y Guachetá.

6.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 127.727 habitantes⁴⁰ que equivalen a un 5% del total del Departamento, de los cuales 47% habitan en las cabeceras municipales y el 53% en las áreas rurales, es decir que la subregión es mitad urbana y mitad rural.

Ubaté es el municipio con la mayor cantidad de habitantes que asciende a los 447297, de los

⁴⁰ Fuente : Censo Dane

cuales 21220 viven en la cabecera municipal y 26077 en las zonas rurales. Ubaté aún conserva gran parte de su población en el área rural debido a que esta región es muy productiva en el área agrícola. Este municipio es cuatro veces mas poblado que los demás municipios de la Subregión.

Esta subregión colinda con Boyacá y conforma conjuntamente con la región de Chiquinquirá y Tunja el altiplano cundiboyacense. Por lo tanto la relación de esta subregión es mas estrecha con Boyacá que con la Sabana de Bogotá. En Boyacá cuenta con un polo que es Tunja, la capital de Boyacá y que asciende a 125,000 habitantes, de los cuales el 92% viven en la cabecera municipal. Como subpolo se encuentra Chiquinquirá con 53,100 habitantes de los cuales más del 80% viven en el área urbana.

En esta subregión es donde mas estrechamente se han forjado las relaciones urbano –rurales.

Al contrario de las demás subregiones, ésta se caracteriza por tener una gran cantidad de pequeñas ciudades que conforman una red. Esta relación urbano-rural es importante en la medida en que el campo logra introducirse en la economía urbana y viceversa. Por otra parte, la red de ciudades brinda seguridad a los habitantes de estos municipios al igual que a sus visitantes.

En gran parte de esta subregión y en la zona de Boyacá ya se ha forjado una industria agro-turística con los principios de la Nueva Ruralidad que se basa en darle a cada municipio una característica especial que en vez de competir se complementa con los otros municipios. Ej. Villa de Leyva , como pueblo antiguo y el festival de las cometas, Mongui y los dulces de Feijoa, Ráquirá y sus artesanías, Chiquinquirá y sus eventos religiosos alrededor de la virgen, Ubaté y sus quesos, Tunja como ciudad colonial etc.

Según Molina⁴¹, de continuar la tendencia esta subregión ganara en promedio un 19,6% de población donde los mas favorecidos son Cucunubá, Sutatausa y Ubaté.

Esta subregión cuenta únicamente con 10 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos, de los cuales 3 están localizados en Carmen de Carupa. Los municipios de Lenguaque, Ubaté y Susa no cuentan con ninguno.

La estrategia para esta subregión debe estar enfocada a incrementar la productividad de todos los municipios especializándolos dentro de la red agro-turística y con miras a suplir la seguridad alimentaria de Bogotá, crear productos para la exportación (artesanías, cerámicas) e implementar agroindustrias en los nodos (industria lechera, bocado de feijoa etc) , Además de la belleza física de la región, los habitantes de esta subregión conservan aun sus costumbres y tradiciones culturales lo cual constituye un potencial turístico importante. Que se propone aprovechar.

La meta para esta subregión no es la de incrementar de manera sustancial la población, sino mantener su carácter agrario, el aumento en la productividad agrícola atraerá población

⁴¹ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 175834 habitantes, es decir un incremento del 37,7% sobre la población actual.⁴²

Los lineamientos son los siguientes:

6.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

1. Incentivar la red de ciudades agroturísticas conjuntamente con la subregión de Cuenca Alta del Río Bogotá y la parte norte de la Sabana de Bogotá, que combinen las formas tradicionales de productividad, como las actividades agrícolas con las actividades modernas de la economía de la nueva ruralidad, como el turismo y la producción de artesanías, cerámicas y productos comestibles exclusivos, que son actividades complementarias.
2. Aunque se trata de dar identidad a cada municipio (dentro del concepto de nueva ruralidad y denominación de origen), los siguientes municipios jugaran un papel fundamental en el Modelo de Ordenamiento, debido a que son los principales articuladores de la relación urbano –rural de la subregión, principalmente en lo referente a productividad (localización de agroindustrias) , funcionamiento de Agro redes y servicios, de acuerdo con los criterios establecidos en los lineamientos generales:
 - Polo: Tunja
 - Subpolo: Chiquinquirá
 - Nodo principal: Ubaté
 - Nodo secundario: Guachetá, Carmen de Carupa, Tausa, Suesca y Choconta. Es de notar que en los nodos de Carmen de Carupa y Tausa se deben prohibir la siembra de papa en las áreas de protección.
3. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Guachetá, Carmen de Carupa, Tausa, Suesca y Choconta con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de agroredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales. Se debe dar especial incentivo a Tausa para que se convierta en un municipio de servicios y no productivo, debido a que todas sus tierras son de protección.
4. Realizar el ajuste de los POT de Carmen de Carupa, Tausa, Suesca y Choconta con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas

⁴² ⁴² Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano. Tener especial atención a los municipios de Tausa y Carmen de Carupa que tienen gran cantidad de áreas protegidas

6.4.2 Red de Asentamientos

1. Integrar la subregión a la red de municipios agroturísticos con las subregiones vecinas y con Boyacá dentro del concepto de complementariedad de la nueva ruralidad. Para ello es necesario mejorar y complementar la red vial .
2. Llevar a cabo un plan de Turismo con las subregiones vecinas y el Departamento de Boyacá, con el fin de impulsar la red de ciudades agro turísticas

6.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Promover la integración de la subregión con Boyacá para lograr el circuito turístico
2. Trabajar conjuntamente con Boyacá la integración vial para comunicar a esta subregión con el circuito turístico de Boyacá.

6.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 10 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

6.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

6.5.1 Conectividad

6.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de **603** Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 8% del total del departamento de los cuales 377.593 Km. (63%) no requieren de intervención. Aunque la subregión no requiere de nuevas vías, si necesita intervenir 225.441 Km.(37%) bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

En contraste con las demás subregiones -exceptuando la Sabana de Bogotá-, esta subregión, con su subregión vecina de la Cuenca alta del río Bogotá y Boyacá, conforman una red de ciudades con vocación turística y agroindustrial que está enlazada por las tres vías importantes que en forma de triángulo las conectan entre sí. Por una parte, la vía que comunica Zipaquirá, Tausa, Sutatausa, Ubaté, Susa, Simijaca, Chiquinquirá, y sigue hacia Santander; y por otra, la autopista Norte que comunica los cascos urbanos de Suesca, Chocontá, Villapinzón, Ventaquemada y Tunja. En el departamento de Boyacá se encuentra otra vía de muy buenas especificaciones, que comunica Chiquinquirá, Tinjacá - Ráquira, Sutamarchán, Villa de Leiva, Sáchica, Samacá, Cucaita y Tunja.

A pesar de que no requiere de la construcción de nuevas vías, es necesario intervenir y mejorar gran cantidad de ellas para poder llevar a cabo la integración entre las demás subregiones que conforman la red y Boyacá.

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 4,44 m/ha.
2. Intervenir **225.4** Km., de vías distribuidos así:
 - a) Recategorizar 205.6 Km. (34%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - b) Mejorar 19.8 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - a) Recategorizar el circuito San Cayetano-Carmen de Carupa- Susa- Fúquene-Guachetá – con el fin de integrarlo red de ciudades agro-turísticas interregional del nororiente y fomentar las agro redes. Prioridad de Intervención: 1
 - b) Recategorizar el circuito Ubate- Guacheta con el fin de integrarlo red de ciudades agro-turísticas y fomentar las agro redes. Prioridad de Intervención: 2
 - c) Recategorizar el circuito Zipaquirá- Nemocon – Tausa –Cuciunubá – Llenguazaque – Villapinzon y Cucunubá – Choconta con el fin de integrarlo red de ciudades agro-turísticas y fomentar las agro redes. Prioridad de Intervención: 2
 - d) Mejoramiento del circuito vial hacia Boyacá a partir de Guacheta hacia Ráquirá y hacia Samaca. Prioridad 2

6.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

no aplican

6.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

1. Integrar el tren como atracción y modo de transporte lúdico de la red de ciudades turísticas
2. Incentivar la recuperación de Lenguazaque y Fúquene que se encuentra en el camino del tren como parte de la estrategia de buscar denominación de origen y actividad turística.

6.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

- a) Que integre preferiblemente dos de los denominados nodos
- b) Que pase por la laguna de Fúquene
- c) Que se integre con el ferrocarril

6.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) Ubaté
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agoredes.

6.5.2 Social y Hábitat

6.5.2.1 Vivienda

De acuerdo con el modelo propuesto (Ver Tabla N° 7 VIVIENDA) si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente cerca del 30% en los próximos 15 años, correspondiente a un incremento de cerca de 48107 habitantes.. La relación de población rural y urbano para la subregión es de 35% urbano y 65% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 1794 has de las 2563 has totales requeridas ⁴³. Aproximadamente 628 has en las cabeceras municipales y el resto en las áreas rurales ⁴⁴.
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los siguientes nodos: Ubaté (690 has), Guachetá (199), Tausa (145has) y Carmen de Carupa (163 has).⁴⁵
3. Se hace necesario planificar el crecimiento poblacional entorno a la vivienda de las áreas suburbanas y los centros poblados principalmente en los nodos principales y secundarios.
4. Se debe dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda los siguientes centros poblados rurales de la subregión, relacionados en las tablas 4 A y 4 B.

6.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio

⁴³ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁴⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁴⁵ Estas cifras comprenden la totalidad del municipio, cabecera y resto de acuerdo con la Tabla No. 7

público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

Como lineamiento específico se establece:

1. Elaborar los planes maestros del Espacio público de los nodos principales, en particular en los que plantean incremento de la actividad turística, como parte de circuitos turísticos (Ubaté, Carmen de Carupa, Tausa, Sutatausa, Fúquene, Lenguazaque).
2. En estas ciudades pertenecientes al circuito turístico dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren, cuando sea el caso, terminales de transporte y zonas turísticas suburbanas.

6.5.2.3 Educación

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁴⁶:. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación, en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos:

6.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión.⁴⁷:.:

- Preescolar: 4086 cupos. De estos 3676 deberán estar localizados en las cabeceras y 410 en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 3.6 has para toda la subregión,
- Primaria: 20686 cupos de los 7210 son urbanos y 13476 son rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 10.3 has.
- Secundaria: 25858 cupos, de los cuales 9012 están en cabeceras y 16846 en áreas rurales

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla

⁴⁶ Incluye los ya existentes.

⁴⁷ Incluye los ya existentes.

No. 8.

- Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión de acuerdo , lo cual a equivale a 18100 cupos
- 2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Los municipios que presentan en la actualidad los principales déficit en materia de cobertura educativa.
 - b) Los nodos especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural

6.5.2.5 Educación superior

- De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para esta población proyectada en la subregión para el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos correspondientes a la educación superior.⁴⁸
- Capacitación Técnica: 5172 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 5.2 has para toda la subregión.
- Educación Superior universitaria: 5172 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 26 has para toda la subregión.

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Capacitación Técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo, equivalente a 3103 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A.
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los nodos principales y secundarios de Ubaté, Guachetá, Yausa y Carmen de Carupa.
3. Educación Universitaria: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, en la tabla No. 8 A que equivalen a 1552 cupos.
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la

⁴⁸ Incluye los ya existentes.

vocación de la subregión.

6.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los equipamientos de salud.⁴⁹: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.⁵⁰

- 30 puestos de salud. De estos 10 (33%) deberán estar localizados en las cabeceras y 20 (66%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 4.5 has para toda la subregión (aprox. 390 m2 por puesto).
- 12 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana (aprox. 1240 m2 por Centro).

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

a) Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, los cuales ascienden a 23 puestos de los cuales el 66% son rurales y el 23% en cabeceras.
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios más que presentan los mayores déficit de salud en la actualidad
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los centros poblados de importancia que se observan en el listado de centros poblados.

b) Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a 10 puestos.,

⁴⁹ Incluye los ya existentes.

⁵⁰ ⁵⁰ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos de la subregión.

6.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

6.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta en términos generales una buena cobertura energética, la cual se puede incrementar así:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población de la subregión en 12,281 312 KW de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuenta con un déficit de 4.6%.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 10.7%. De acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir el déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman los nodos principales y secundarios, dando énfasis a Tausa.
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad así: 1. Carmen de Carupa 2.Tausa 3. Sutatausa y Susa

6.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 25 puntos de conexión en el área urbana y 10 puntos de conexión en el área rural. (ver tabla No. 11) Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

Lineamientos

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 53 en el

área urbana y 57 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de Ubaté, que aun no tiene conectividad como son: Jerusalén y Nilo.
 - b) Áreas rurales de los nodos principales y secundarios que aun no tienen conectividad: Ubaté, Carmen de Carupa, Tausa y Guachetá , localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia
 - c) Áreas urbanas de cabeceras municipales que aún no tengan conectividad, como es el caso de Sutatausa.
 - d) Las áreas rurales que aún no tengan conectividad
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
- a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

6.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio e cobertura de acueducto urbano del 99.6%, de acueducto rural del 73% y de cobertura de agua potable urbana del 92.3%. como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales dandole prioridad a los de Lenguzaque, Tausa, Guachetá
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de potable de áreas urbanas así:
1. Ubaté, 2. Simijaca , 3. Sutatausa, 4. Susa , 5. Cucunubá, 6. Carmen de Carupa, 7.

Guachetá, 8. Fúquene

5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización en áreas rurales principalmente en los 10 centros poblados de la subregión (Ver Tablas N° 4 A y 4 B).

6.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio. De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con muy bajo cubrimiento de alcantarillado rural, de solo 7.3 % promedio para toda la subregión, frente al alcantarillado urbano que alcanza el 93.8 % y rural. Adicionalmente la región cuenta con solo 2 plantas de tratamiento.

Lineamientos

6.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13 :

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 47.4% en la subregión.
2. Dar prioridad a la construcción de la infraestructura de Alcantarillado Sanitario urbano a los municipios que se encuentran más rezagados en el siguiente orden: Ubaté, Simijaca y Guachetá.
3. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados de los siguientes municipios, en su orden : Guachetá, Lenguazaque, Ubaté, SusaSimijaca, Cucunubá, Tausa, Carmen de Carupa, Fúquene y Sutatausa. . El criterio para su escogencia será el No. de habitantes

6.6.4.2 Plantas de Tratamiento de aguas servidas

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 10 plantas.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los nodos principales y secundarios
3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los principales centros

poblados de las arreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 10 plantas.

4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

6.6.5 Residuos sólidos

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 23 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, se tiene que la producción de residuos sólidos promedio para la subregión es de 5 Kg. al día por persona.

Por otra parte 6 de los 10 municipios del Departamento utilizan botaderos de basura, los cuales causan terribles problemas de contaminación y son foco de infecciones para la población. Los otros 4 cuentan con rellenos sanitarios municipales.

La estrategia es la de crear preferiblemente por vía de la concesión plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos de capacidad suficiente para que su operación sea rentable, que incluyan los siguiente: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono.

Lineamientos

1. Crear al menos 1 planta de tratamiento y reciclaje de basuras en la subregión.
2. Localiza las planta en el nodo principal de Ubaté
3. Con objeto de que esta planta sea eficiente, la subregión deberá elaborar y adoptar en plan Maestro de Residuos sólidos, en el cual se defina , entre otros, la mejor ubicación de las plantas de transferencia de tal manera que puedan ser compartidas por varios municipios, al igual que los sistemas de recolección y reciclaje.

6.6.6 Mataderos

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso datos sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional

2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

6.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

7 SUBREGIÓN NO. 6 – CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA Y BOYACA

7.1 VISIÓN

Se encuentra principalmente en área de actividad forestal protectora productora y productora protectora donde tradicionalmente se cultiva papa y legumbres que representan un importante eslabón en la cadena de la seguridad alimentaria del Departamento y de Bogotá. Aprovechando su belleza natural, sus lagos y una identidad cultural y tradiciones que aun se conservan, se propone conformar conjuntamente con Boyacá y las subregiones vecinas una red de municipios agro- turísticos donde se pueda implementar el concepto de denominación de origen de sus productos dentro del principio de complementariedad. Con el fin de incentivar y la generación de agua se propone controlar el área cultivada en papa y otros productos e incentivar la siembra de cultivos de maderables para exportación. Se propone elevar a Villapinzón, Machetá y Suesca a nodos secundarios dotándolos de la infraestructura necesaria para convertirlos en centros agroindustriales de comercialización (agro-redes) y transformación de la papa, otros productos agrícolas y maderables centros de servicios para la Zona.

7.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

7.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 27.705, has, un 7,2% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 25% del área total de la subregión y ocupa el quinto lugar en cantidad de hectárea protegidas en el departamento. Tiene la mayor parte de su territorio en área protectora –productora de clima frío. Esta subregión al igual que la de Guavio y Boyacá son productoras de agua y energía tanto para Bogotá como para el departamento, por lo cual la preservación de los nacimientos de agua en esta subregión son cruciales para la supervivencia de todos.

La Cadena montañosa del oriente en esta subregión no conforma una gran maza montañosa sino que cuenta con picos más altos y más bajos, lo que hace más difícil su preservación.

La recarga de los acuíferos depende de la A pesar de tener un régimen de lluvias aceptable la deforestación hace que el suelo pierda su capacidad retenedora y por los tanto las fuentes hídricas se desborden en épocas de lluvia y se sequen en épocas de verano.

Esta subregión es una de las más productivas en papa, lo que ha llevado a que gran parte de las áreas de páramo hayan sido deforestadas para dar pie a este cultivo.

Se hace entonces necesario fijar una estrategia para la preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

- a) Recuperar 27.705 has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
- b) Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
- c) Los municipios de Villapinzon (42.6%), Machetá (27,3%) y Choconta (25,4%) tienen gran porcentaje de su territorio en áreas de páramo de las de las partes altas de la cordillera oriental. por lo cual deberán ser objeto de un plan especial de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas principalmente, siembra de papa y ganadería.
- d) Los municipios con un alto índice de áreas protegidas deberán ser compensados por preservar el recurso, de acuerdo a lo planteado en los lineamientos generales. (Principio de Cuentas Ambientales)
- e) Las subregiones vecinas deberán concertar, apoyar y vigilar la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para aumentar las reservas para agua potable y energía (Laguna de Sisga y Embalse de Tominé) e irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades ganaderas, localizados en el Valle en Ubaté y Sabana de Bogotá de acuerdo con el modelo agro-productivo planteado.
- f) Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima frío para todos los municipios de la subregión (1750-2300 msnm) .para lo cual deberán dedicar min. un 30% de su territorio para la siembra de industrias de maderables de especies nativas y cultivos permanentes de frutales, con el fin de que apoyen la generación acuífera de la subregión.

7.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece a la cuenca del Río Bogotá, muchos de los ríos que nacen en este territorio y los cuales cruzan los municipios de Chocontá, Machetá, Manta, Suesca, Tibirita y Villapinzón desembocan o son afluentes del Río Bogotá

Entre los principales afluentes del río Bogotá están las quebradas Piedra Gorda, De Sonsa,

Aposento, Pedro de Brava el Río Tejar, Quebrada El Ratón, el embalse del Sisga y la Laguna de Suesca, todas estas fuentes hídricas nacen en el costado oriental y occidental de la Subregión y fluyen hacia el centro de la misma por donde corre el Río Bogotá hacia el Salto de Tequendama.

El principal aporte natural de aguas que se vierten al río Bogotá el cual cruza el territorio de esta subregión, es el que se vierte en el embalse del Sisga el cual le aporta al caudal del Río Bogotá 2.5 m³ seg. a partir de donde el río lleva un caudal de 5.04 m³ seg.

Otros ríos que son importantes en esta subregión son el río Machetá el cual pertenece a la cuenca del río Meta y del Orinoco. Este río aporta sus aguas a la represa de Chivor mas al oriente en el departamento de Boyacá en donde se le conoce como río Somondoco, antes de llegar a la frontera son aportantes del río Machetá los siguientes ríos y quebradas: Quebrada Tocolacapa, Colorada, El espinazo, Don Alonso, el río Guantafur, y el río Aguacia, todos estos aportes incluyendo los del río Guava sostienen el balance hídrico de la represa de Chivor.

Todos estos afluentes combinados son aportados por medio del río Somondoco al embalse de Chivor y sus datos de caudal y ríos aparecen en la tabla siguiente:

TABLA No 1

CUENCA	CUENCA	SUBCUENCA	SUBREGION	MICROCUENCA	AREA (Has)	CAUDAL ACTUAL 2004 M3/SEG.	CAUDAL META 2020 M3/SEG.	MUNICIPIOS	OBSERVACIONES
Río Orinoco	Río Meta	Cuenca Hidrográfica del Río Machetá	CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA Y BOYACA	Río Guantafur	11429.00			Machetá Tibirita	Faltan Datos de Caudal Actual
				Río Machetá	20184.00				
				Quebrada Tocola	7204.00				
				Río Aguacia	9219.00				
				Río Albarracín	2860.00				

1. El Municipio de Villapinzón en la parte localizada al norte del casco urbano el río Bogotá recibe el caudal de varias quebradas las a estas quebradas se les debe recuperar su ronda de río con programas de protección y recuperación (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. En el municipio de Chocontá se debe recuperar primordialmente la ronda del río Tejar y de las quebradas El Ratón y Guanguita, ca) Las especies adecuadas para la recuperación de estas rondas son las correspondientes al Bosque seco Montano Bajo como son : Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), Cordoncillo (*Piper angustifolium*), Guayabo (*Psidium guajaba*), Drago(*Croton funcckianus*), Aliso (*Alnus acuminata*), Lacre (*Vismia guianensis*), Tinto (*Cestrum tinctorum*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) Uva camarona (*Macleania rupestris*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Romero de páramo (*Displostephium*

rosmarinifolium), Tuno (*Miconia squamulosa*), Uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Chilco colorado (*Escallonia paniculata*), Alcaparro arbustivo (*Senna viarum*), Hayuelo (*Dodonea viscosa*), Espadero (*Myrsine dependens*), Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), Espino (*Duranta mutisii*), Nogal (*Juglans neotropica*) Dividivi de tierra fría (*Caesalpinia spinosa*), Tuna (*Opuntia schumannii*). Recuperación de la Lagunas y represas de la subregión

En los municipios de Machetá, Tibirita y Manta se deberán recuperar las rondas de las quebradas con especies del bosque húmedo montano bajo bh-MB y del bosque húmedo premontano el cual tiene las siguientes especies vegetales: Manchador (*Vismia baccifera*), Carbonero (*Calliandra pittieri*), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Nuche blanco (*Albizzia carbonaria*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Arizá (*Brownea Arima*), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Cámbulo, Bucaro (*Erythrina poeppigiana*), Toldillo, Panelo (*Acacia cundinamarcae*), Mo (*Cordia alliodora*), Guamo (*Inga edulis*), Yarumo (*Cecropia telealba*), Caucho (*Ficus velutina*), Alcaparro (*Senna bicapsularis*), Bayo (*Acacia velutia*), Guásimo colorado (*Luehea cymulosa*), Velero o Vainillo (*Senna spectabilis*), Cucharo (*Myrsine guianensis*) Trompeto (*Bocconia frutescens*), Pino de Pacho (*Podocarpus oleifolius*), Cedro (*Cedrela odorata*), Totumo (*Crescentia cujete*), Borrachero (*Brugmancia arborea*), Nacadero (*Trichanthera gigantea*), Drago (*Croton smithianus*), Aguacatillo (*Persea coerulea*), Espadero (*Myrsine dependens*) Tuno (*Miconia rufecens*) (*Miconia albicans*), Guamo (*Inga desinflora*), Balso blanco (*Heliocarpus americanus*), Cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*), Mortiño (*Clidemia hirta*). En el estrato herbáceo alternando con las anteriores figuran Helecho zig-zag (*Dicranopteris bifida*), Helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*) y rabo de zorro (*Andropogon bicornis*).

3. Los municipios de Chocontá, Machetá, Manta, Suesca, Tibirita y Villapinzón, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en las cabeceras municipales y centros poblados.

7.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 427.1 has que representan el 0.2% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 2.2% del área total de la subregión. Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Agrícola de ladera y Agrícola de planicie del Valle del Magdalena. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la preservación de los ecosistemas en las áreas protegidas y la recuperación y regulación de los caudales de las fuentes hídricas. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 299.0 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. Incrementar las políticas de siembra de especies maderables y control de bovinos para conservar el bajo riesgo de la subregión.

3. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
4. Promover y apoyar la conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora con las subregiones colindantes de Guavio y Boyacá y Sabana de Bogotá.

7.3 PRODUCTIVIDAD

7.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

La Subregión de LA CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA Y BOYACA tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Agricultura e industria agropecuaria . (Sector Primario)
2. Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)
3. Comercio y Servicios (Sector terciario)

Esta subregión está localizada principalmente en Área de Actividad forestal protectora productora, asimismo gran parte de su territorio está localizado en Areas Protegidas principalmente hacia el oriente sobre La Cuchilla del Arrastradero, el Choque y La Vieja. Tiene un régimen de lluvias que oscila entre 1000 y 1500 mm anuales promedio por lo que se puede considerar de intensidad baja a media. Esta subregión tiene gran potencial para incrementar la siembra de árboles frutales, y para el cultivo de hortalizas cebada, papa, maíz, trigo, arracacha, flores y hortalizas (remolacha, zanahoria, repollo, arveja, cebolla y haba), pero cuidando de recuperar el bosque natural primario en el piedemonte de la cordillera en las áreas de actividad forestal protectora productora con las especies inherentes al Bosque húmedo Montano Bajo.

Su proximidad y relación vial directa con los propuestos subpolos de Chia y Zipaquirá hace que su dinámica tanto poblacional como comercial se vea afectada positivamente. Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón se plantean como nodos secundarios para que sean centros de comercialización y transformación de importancia principalmente en lo inherente a los productos agrícolas e industrias asociadas con la producción agraria. Es necesario anotar que se hace necesario reducir las hectáreas para ganadería por medio de siembras de pastos mejorados que permitan tener el ganado en menos hectáreas y en establos para evitar el deterioro del Ecosistema.

7.3.2 Sector primario

7.3.2.1 Agrícola

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al norte y occidente de la misma, en los municipios de Villapinzón, Chocontá y parte de Tibirita y al occidente en los municipios de Chocontá, Suesca y Villapinzón por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del Bosque húmedo Montano bajo bh -MB como son : Aliso (*Alnus acuminata*), Retamo liso (*Telinemonspessulanus*), Cedro (*Cedrela montana*), Roble (*Quercus humboldtii*), Nogal (*Juglans neotropica*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), Pagoda o Rodamonte (*Escallonia paniculata*), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia multiflora*), Trompeto (*Bocconia Frutescens*), Cedrillo (*Phyllanthus salvifolius*), Pandare (*Miconia versicolor*), Mortiño, (*Hesperomeles goudutiana*), Cerezo de monte (*Freziera sericea*), Carbonero (*Befaria aestuans*), Acacia (*Acacia longifolia*), Acacia bracinga (*Albizzia lophantha*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia (*Acacia baileyana*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Pino espátula (*Pinus patula*), Ciprés (*Cupressus lusitánica*), y diversidad de helechos, (*Polypodium lanceolatum*), (*Blechnum occidentale*), (*Asplenium plaemorum*), (*Pellaea ternifolia*). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio y el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.
2. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
3. En las Areas de actividad Protectora Productora, Productora Protectora y agrícola de Planicie de los municipios de Tibirita y Manta se debe reducir el número de hectáreas dedicadas a la ganadería y sembrar árboles frutales y plantas del bosque natural original que permitan recuperar los suelos agrícolas y mejorar el balance hídrico de río y de las quebradas, especialmente las áreas periféricas a los cascos urbanos de Chocontá, Villapinzón y Suesca la ganadería esta esterilizando la tierra y generando tendencias

hacia la desertificación.

4. Por otra parte en las Areas , de actividad Protectora Productora, Productora Protectora que en esta subregión representan el 70 % del área de la subregión con un total aproximado de 76.940 has, se debe incrementar la producción de árboles frutales durazno, Freijoa, manzanas, cerezas y hortalizas y complementariamente, cultivos de cereales como la cebada y el trigo por periodos máximo de tres años después de los cuales se deberán rotar los cultivos para regenerar el ecosistema. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 50 % de las zonas explotada de la subregión principalmente en ganadería de leche, con un área aproximada de 20.302 lo cual representa el 18.6 % del área de la subregión. has (Ver Tabla No 3 A).
5. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de leche, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión suman un total de 58.173 has estas hectáreas pasarán a tener una mayor producción de productos permanentes y transitorios y pueden producir un total aproximado de 878.738 Toneladas / año de productos agrícolas utilizando el rendimiento actual de toneladas x hectárea que se tiene para la subregión en las estadísticas de Cundinamarca 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agoredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en los Nodos secundarios de la subregión Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón y en los subpolos de Chia y Zipaquirá y Bogotá (Polo Principal) los productos en mayor cantidad

y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla :

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002.

Cuenca alta del Río Bogotá y Boyacá		Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	Tipo de Cultivo
Totales		10596	160059	
	PAPA	8794	146230	Transitorio
	TOMATE	377	4969	Transitorio
	FRESA	174	2470	Permanente
	CEBOLLA BULBO	95	2138	Transitorio
	ARVEJA	379	1205	Transitorio
	MAIZ MAZORCA	186	696	Transitorio
	ARRACACHA	85	685	Anual
	HABA	100	585	Transitorio
	CEBADA	90	270	Transitorio
	MAIZ	160	246	Transitorio
	CADUCIFOLIOS	36	185	Permanente
	YUCA	40	140	Anual
	AVENA	40	112	Transitorio
	TRIGO	22	66	Transitorio
	PIMENTON	4	40	Transitorio
	FRIJOL	9	12	Transitorio
	SAGU	5	10	Anual

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola año 2002 por municipios

Cuenca alta del Río Bogotá y Boyacá (6).				10596	160059
	anuales			290	1081
		ARRACACHA		85	685
			MACHETA	30	195
			MANTA	15	90
			TIBIRITA	40	400
		MAIZ		160	246
			MANTA	30	75
			SUESCA	45	81
			VILLAPINZON	85	90
		SAGU		5	10
			MANTA	5	10
		YUCA		40	140
			MANTA	40	140
	permanentes			210	2655
		CADUCIFOLIOS		36	185
			MACHETA	22	132
			MANTA	7	44
			SUESCA	7	9
		FRESA		174	2470
			CHOCONTA	160	2400
			SUESCA	2	30
			VILLAPINZON	12	40
	transitorio			10096	156323
		ARVEJA		379	1205
			CHOCONTA	65	260
			MACHETA	55	275
			MANTA	24	72
			SUESCA	160	448
			TIBIRITA	25	80
			VILLAPINZON	50	70
		AVENA		40	112
			SUESCA	40	112
		CEBADA		90	270
			SUESCA	90	270
		CEBOLLA BULBO		95	2138
			MACHETA	95	2138
		FRIJOL		9	12
			MANTA	9	12
		HABA		100	585
			CHOCONTA	60	360
			SUESCA	15	75
			VILLAPINZON	25	150
		MAIZ MAZORCA		186	696
			MACHETA	80	272
			MANTA	106	424
		PAPA		8794	146230
			CHOCONTA	1300	22320
			MACHETA	190	3800
			MANTA	14	140
			SUESCA	1900	30000
			TIBIRITA	90	1770
			VILLAPINZON	5300	88200
		PIMENTON		4	40
			TIBIRITA	4	40
		TOMATE		377	4969
			MANTA	337	4044
			TIBIRITA	40	925
		TRIGO		22	66
			SUESCA	22	66

En esta subregión se debe aumentar la producción de frutales , hortalizas, y cereales, los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente. Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados papas papas empacadas y congeladas y las cuales representan actualmente el 91 % de la producción de la subregión.

La industria de lácteos deberá ajustar su producción a productos procesados de la leche

principalmente quesos y reducir el numero de hectáreas que ocupan los ganados actualmente.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en los nodos secundarios de Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón donde se podrán procesar las materias primas de la subregión para obtener los productos procesados como: Papas Empacadas para exportar, Pulpa de frutas para mermeladas, Tomates empacados en frasco y salsa de tomate, arracacha y yuca deshidratadas, Cereales empacados como Cebada y Trigo.

7.3.2.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir las hectáreas utilizadas en el Área de Actividad Agrícola de Planicie para la cría, levante y/o engorde de bovinos para leche para que sean reemplazados por agricultura de frutales y hortalizas.
2. Incentivar la industria piscícola y de producción de productos procesados de la leche utilizando técnicas de establos para el mantenimiento de los bovinos.
3. Incentivar la producción agrícola de, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 48.727 bovinos los cuales ocupan el 37.2 % del área de la subregión aproximadamente, a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea 40.605 has.

Por otra parte, los municipios con mayor número de bovinos son Chocontá con 14.000 animales, Villapinzón 11,297 animales y Suesca con 9,120 animales según las estadísticas de Cundinamarca 2002. Es necesario anotar que esta subregión tiene alta vulnerabilidad por escasez de agua lo cual hace prioritario la recuperación del área de actividad forestal protectora productora y área de actividad productora protectora.

7.3.2.3 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de materiales para la construcción como son: Caliza y Dolomita, arcilla, arenas gravas, triturados y Recebos en lo municipios de Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón. Los lineamientos para este potencial minero son:

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

Lineamientos

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

7.3.3 Sector Secundario

7.3.3.1 Industrial

En esta subregión el desarrollo industrial es bastante desarrollado principalmente en la industria y explotación de , arenas gravas, triturados y Recebos y en la explotación de carbón en el municipio de Suesca.

Por otra parte es importante resaltar que en esta subregión se debe incrementar la producción agrícola hasta en 5.49 veces en relación con la producción actual.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en los nodos secundarios de Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón donde se puedan procesar los productos agrícolas y mineros a ser producidos en la Subregión.

7.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de papa (Papas empacadas y congeladas , tomates empacados en frasco , pasta y salsa de tomate, Arveja desgranada y empacada, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), en los nodos secundarios como es el caso de Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón donde no existe infraestructura para la industria pero que cuentan con vías de comunicación regional las cuales serán mejoradas para llegar hasta las ciudades vecinas como es el caso de la vía Machetá Chocontá, Villapinzón Lenguaque y Chocontá Cucunuba Ubaté.

7.3.4 **Sector Terciario**

7.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con un incipiente desarrollo de sectores comerciales diseminados principalmente sobre las poblaciones que se enlazan por la carretera que de Bogotá se dirige a Ventaquemada.

Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias de producción agrícola y de procesamiento de productos agrícolas y a su vez ser complementadas con las agroindustrias que se generen en los nodos secundarios Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón. La industria de la floricultura debe ser ampliada en los municipios de Chocontá, Machetá y Villapinzón.

7.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en los nodos secundarios de Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón las redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos de corporaciones de ahorro y vivienda y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades, lo anterior con el objeto de dar servicios complementarios a la industria y al turismo el cual cuenta en esta subregión con una incipiente capacidad instalada que le permite recibir a mas de 3.000 turistas durante las festividades y puentes.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios como es el caso de, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento de aguas negras, redes de alcantarillado y vías del nivel subregional y veredal de Servicios turísticos

7.3.4.3 Servicios turísticos para negocios y comercio

Esta subregión cuenta con un potencial de negocios importante por cuanto esta subregión es una de las que cuenta con una mayor producción de productos agrícolas y mineros. Por lo que se hace necesario mejorar los servicios turísticos para futuras empresas y personas que visiten

la subregión con planes de negocios.

Lineamientos:

1. Generar una red de nodos agroindustriales con servicios turísticos basados en el concepto de la nueva ruralidad, buscando especialización y complementariedad entre los diferentes nodos secundarios Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón que se convertirán en nodos agroindustriales. Como estrategia se debe fortalecer la comercialización de aquellos productos que identifiquen la producción del área papa, tomate, fresa, arveja maíz, arracacha, yuca Quesos y derivados de los lácteos, mermeladas de frutales de clima frío durazno, mora, manzana y propender porque se adopte como símbolo del área específica.
2. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional y de negocios principalmente en los nodos secundarios de Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón.

7.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 67.556 habitantes⁵¹ que equivalen a un 3% del total del Departamento, de los cuales 31% habitan en las cabeceras municipales y el 69% en las áreas rurales, es decir que la subregión es eminentemente rural. Es la tercera la subregión menos poblada del Departamento.

El municipio con la mayor población es el de Chocontá con 18.760, Villapinzón con 16.814 y Suesca con 15.093 habitantes. El tamaño de estas urbes que dobla la de los demás municipios de la subregión se debe a que se encuentran sobre el eje vial que de Bogotá -vía Tunja- conduce a la Costa Atlántica -autopista norte-. Estos tres municipios tienen relaciones importantes con la subregión del Valle de Ubaté, Fúquene y Boyacá, conformando una red de ciudades con los centros poblados de la subregión vecina.

Por el lado de Boyacá los municipios que conforman esta región son Almeida, Santa María y Chivor, que cuentan con una población aproximada de entre 4300 y 5000 habitantes por municipio, de los cuales la mayoría de la población vive en las zonas rurales. Las cabeceras municipales más grandes en el área de influencia de Boyacá son las de Guateque con 7,077 habitantes y la de Turmequé con aproximadamente 2815 habitantes.

Según Molina⁵², de continuar la tendencia esta subregión ganara en general un 6.4% de población. Sin embargo los municipios de Manta y Tiribitá perderán población muy seguramente debido al aislamiento, la falta de oportunidades e inseguridad de la zona.

⁵¹ Fuente : Censo Dane

⁵² Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

Esta subregión cuenta únicamente con 5 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos, de los cuales 2 están localizados en Macheta y 3 en Suesca. Esto significa que gran cantidad de la población rural esta marginada de servicios y vive esparcida y en aislamiento. El

Esta subregión es muy montañosa y de terreno muy abrupto. lo que hace que gran parte de las áreas rurales de los municipios queden aisladas debido a la falta de vías o mal estado de ellas Sin embargo tiene posibilidades de interconectarse de manera que las áreas aisladas economía departamental.

Esta subregión tiene ya una industria papera desarrollada sobretodo en los municipios de Choconta Villapinzon y Suesca .

La estrategia para esta subregión de be estar enfocada a incrementar la productividad de todos los municipios y en especial de áreas que se encuentran aisladas con el fin de integrarlas a la economía de la subregión , a través de la siembra de papa, legumbres, frutales de clima frío y templado y maderables. Además de la belleza física de la región, los habitantes de esta subregión conservan aun sus costumbres y tradiciones culturales lo cual constituye u potencial turístico importante. Que se propone aprovechar.

Aunque la meta para esta subregión no es la de incrementar de manera sustancial la población el aumento en la productividad agrícola atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 89761,8 habitantes, es decir un incremento del 32,9 % sobre la población actual.⁵³

Los lineamientos son los siguientes:

7.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

1. Se propone un modelo de red de ciudades agro- turísticas conjuntamente con la Subregión de Valle de Ubaté y Boyacá y la parte norte de la Sabana de Bogotá. Esta red estará integrada con la red de ciudades agro - turísticas de Boyacá.
2. Aunque se trata de dar identidad a cada municipio (dentro del concepto de nueva ruralidad y denominación de origen), los siguientes municipios jugaran un papel fundamental en el Modelo de Ordenamiento, debido a que son los principales articuladores de la relación urbano –rural de la subregión, principalmente en lo referente a productividad (localización de agroindustrias) , funcionamiento de Agro redes y servicios, de acuerdo con los criterios establecidos en los lineamientos generales:
 - Nodo secundario: Macheta, Villapinzon , Choconta y Suesca

⁵³ ⁵³ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capitulo de población y poblamiento.

3. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Macheta, Villapinzon, Choconta y Suesca con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de Agroredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
4. Realizar el ajuste de los POT de Macheta, Villapinzon, Choconta y Suesca con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.

7.4.2 Red de Asentamientos

1. Integrar la subregión a la red de municipios agroturísticos con las subregiones vecinas y con Boyacá dentro del concepto de complementariedad de la nueva ruralidad. Para ello es necesario mejorar y complementar la red vial .
2. Llevar a cabo un plan de Turismo con las subregiones vecinas y el Departamento de Boyacá, con el fin de impulsar la red de ciudades agro turísticas

7.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Promover la integración de la subregión con Boyacá para lograr el circuito turístico
2. Trabajar conjuntamente con Boyacá la integración vial para comunicar a esta subregión con el circuito turístico de Boyacá. Impulsar principalmente el circuito: Ubate - Chocota – Macheta – Manta-Sutatenza-Tenza-Garagoa-Chinavita-Tibana- Tunja.

7.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 5 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

7.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

7.5.1 Conectividad

7.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de **343.6** Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 4% del total del departamento de los cuales 228.6 Km(67%) no requieren de intervención. La subregión requiere de la construcción de **37.93 Km de** nuevas vías, y requiere intervenir 115 Km.(33%) bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

Esta subregión es atravesada por la vía de nivel nacional que hace parte de la autopista norte y que comunica Suesca, Chocontá y Villapinzón en Cundinamarca, y sigue hacia Boyacá, pasando por los cascos urbanos de Ventaquemada y Tunja, siguiendo al norte hacia la costa.

La estrategia por lo tanto debe ir enfocada a buscar un incremento en la conectividad con el fin de integrar la red de ciudades agroturísticas e incrementar la productividad agrícola y seguridad de la subregión.

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 3,13m/ha en la subregión.
2. Intervenir **115** Km., de vías distribuidos así:
3. Recategorizar 57.Km (17%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
4. Mejorar 20 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
5. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - a) Recategorizar el circuito Cucunuba -Choconta – Macheta y Villapinzon-Lenguazaque Cucunuba con el fin de integrarla red de ciudades agroturísticas interregional del nororiente y fomentar las agro redes. Prioridad de Intervención: 1
 - b) Mejoramiento del circuito vial hacia Boyacá a partir de Macheta- Manta-Sutatenza-Tenza-Garagoa-Chinavita-Tibana- Tunja. Prioridad de Intervención: 2

7.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

no aplican

7.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

1. Integrar el tren como atracción y modo de transporte lúdico de la red de ciudades turísticas. Dar prioridad al tramo Bogotá -Zipaquirá –Suesca .
2. Incentivar la recuperación de aquellas poblaciones que se encuentren en el camino del tren como parte de la estrategia de buscar denominación de origen y actividad turística.

7.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

- a) Que integre preferiblemente dos de los denominados nodos
- b) Que pase por embalse del Sisga o la Laguna de Suesca
- c) Que se integre con el ferrocarril

7.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) Choconta y Villapinzon
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agro redes.

7.5.2 Social y Hábitat

7.5.2.1 Vivienda

Si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente en un 33% en los próximos 15 años, correspondientes a 22206 habitantes. La población de la subregión es 37% urbana y 63% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 943 has de las 1347 has totales requeridas⁵⁴. Aproximadamente 350has en las cabeceras municipales y el resto en las áreas rurales
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social en los nodos de la subregión : Chocontá (239 has), Mchetá (127 has), Suesca (196 has) y Villapinzón (237 has)⁵⁵
3. Planificar el crecimiento poblacional y los requerimientos de vivienda en las zonas suburbanas y los centros poblados, principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios.
4. Se debe dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda en los 5 centros poblados rurales de la subregión relacionados en las Tabla 4^a y 4 B

7.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

⁵⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁵⁵ Estas cifras comprenden la totalidad del municipio , cabecera y resto de acuerdo con la Tabla No. 7

1. Elaborar los planes maestros del Espacio público de los nodos Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón en particular en los que plantean incremento de la actividad turística, como parte de circuitos turísticos.
2. En estas ciudades pertenecientes a circuitos turísticos dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren (Chocontá, Suesca y Villapinzón), terminales de transporte y zonas turísticas suburbanas.

7.5.2.3 Educación

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁵⁶: de acuerdo con la Tabla No. 8. Con objeto de definir su cobertura , localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación , en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos :

7.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁵⁷:_correspondientes a la educación primaria.⁵⁸..

- Preescolar: 1892 cupos. De estos 1729 (91%) deberán estar localizados en las cabeceras y 164 (9%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1.7 has para toda la subregión.
- Primaria: 10560; de los cuales 3389 (32%) son urbanos y 3389 (68%) son rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 5.3 has.
- Secundaria: 13203 cupos, de los cuales 4237 (32%) están en cabeceras y 8963 (68%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 10.6has.

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8:
 - Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% como mínimo en requerimientos de educación secundaria en la subregión de acuerdo, lo cual a equivale

⁵⁶ Incluye los ya existentes.

⁵⁷ Incluye los ya existentes.

⁵⁸ Incluye los ya existentes.

a 9240 cupos.

2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana con el siguiente prioridad:

a) Los municipios que presentan a la fecha el mayor déficit.

b) Los nodos secundarios especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural

7.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos de educación superior⁵⁹

- Capacitación Técnica: 2640 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 2.6 has para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 2640 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 13.2 has para toda la subregión. (5 has por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% equivalente a 1306 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A.
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en nodos de la subregión (Chocontá, Machetá, Suesca y Villapinzón)
3. Educación Universitaria: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% en requerimientos de educación universitaria, equivalente a 792 cupos.
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión

7.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los

⁵⁹ Incluye los ya existentes.

siguientes equipamientos de salud.⁶⁰: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.⁶¹

- 15 puestos de salud. De estos 5 (33%) deberán estar localizados en las cabeceras y 10 (66%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 0.6 has para toda la subregión, (aprox. 390 m2 por puesto).
- 6 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana. El área requerida para cubrir la demanda es de 0.7 has para toda la subregión, (aprox. 1240 m2 por Centro).

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos

a) Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, lo cual corresponde a 12 puestos de los cuales el 8 son rurales y 4 deben ubicarse en cabeceras.
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios que presentan los mayores déficits de salud en la actualidad..
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los 5 centros poblados de importancia que se observan en el listado de centros poblados (ver Tablas 4 A y 4 B) .

b) Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a 5 Centros.,
2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos de la subregión.

⁶⁰ Incluye los ya existentes.

⁶¹ ⁶¹ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

7.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

7.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta comparativamente buenos porcentajes de cobertura tanto urbana como rural, de 93% y 79 % respectivamente. En relación con la cobertura rural el mayor rezago lo presenta el municipio de Machetá, con una cobertura del 72.1 %.

Con objeto de que los nodos y la subregión en general cuenten con la capacidad energética requerida para el desarrollo de nuevas actividades se propone:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población en 9878910 KW de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuentan con un déficit de 7% en promedio.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 16% en promedio, de acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir el déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman nodos, dando énfasis al municipio de Machetá.
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad a los municipios de Villapinzón y Tibirita
 - c) Reducir el déficit de cobertura urbana dando prioridad a los municipios de Suesca y Tibirita.

7.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 3 puntos de conexión en el área urbana y 9 puntos de conexión en el área rural. (ver tabla No. 11), siendo una de las coberturas más bajas del departamento.

Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 27 en el área urbana y 30 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas y rurales de los nodos, con prioridad en Machetá, Suesca y Villapinzón que aun no tienen conectividad localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia
 - b) Áreas urbanas de los nodos de Suesca y Chocontá, hasta completar la meta planteada .
 - c) Áreas urbanas de los demás municipios, dando prioridad a los que aun no tienen conectividad (Tibirita y Manta).
 - d) Las áreas rurales que aún no tengan conectividad
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
 - a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato
 - d) Las universidades y centros tecnológicos
 - e) Los colegios de bachillerato

7.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable.

La subregión cuenta con un promedio de cobertura de acueducto urbano del 97.8%, de acueducto rural del 39.1% y de cobertura de agua potable urbana del 78.3 % como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020

a tener un cubrimiento del 90% en la subregión

2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: 1.Machetá,, 2. Tibirita,3 Manta, 4.Chocontá, 5. Villapinzón y Suesca.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de agua de áreas urbanas de Chocontá , Machetá y Manta .
5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización en áreas rurales principalmente en los 5 centros poblados de la subregión (Ver Tablas N° 4 A y 4 B)

7.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio.

De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano del 91.2%.

Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un promedio de cubrimiento del 4.8% . La subregión, cuenta con 2 plantas de tratamiento de aguas servidas, en los municipios de Chocontá y Suesca.

Lineamientos .

7.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13 :

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 65.2 % en la subregión.
2. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados de los siguientes municipios, en su orden : Tibirita, Machetá, Chocontá, manta, Villapinzón y Suesca. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
3. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100% , en los municipios de Machetá, Suesca y Villapinzón.

7.6.4.2 Plantas de Tratamiento de aguas servidas

5. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión que aún no la tienen, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos.
6. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los nodos
7. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los 5 centros poblados de las áreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos.
8. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

7.6.5 **Residuos sólidos**

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 16 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, se tiene que la producción de residuos sólidos promedio para la subregión es de 1 Kg. al día por persona.

Por otra parte 3 de los 6 municipios de la subregión (Machetá, Manta y Tibirita) utilizan botaderos de basura, los cuales causan terribles problemas de contaminación y son un foco de infecciones para la población. 2 municipios (Chocontá y Villapinzón) cuentan con rellenos sanitarios y Suesca cuenta con Planta Integral.

La estrategia es adoptar un plan Integral de residuos sólidos para la subregión que incluya los siguientes procesos : Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono, transferencia de desechos a plantas de procesamiento.

Lineamientos

1. Adecuar, en lo posible, las 2 plantas integrales existentes .
2. Localizar las plantas de selección y transferencia en los otros nodos y cabeceras municipales.

7.6.6 **. Mataderos**

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso datos sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

7.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

8 SUBREGIÓN NO. 7 – GUAVIO Y BOYACA

8.1 VISIÓN

Se encuentra principalmente en área de actividad forestal protectora productora y productora protectora con grandes extensiones de bosques conservados donde nacen varios ríos y quebradas, y que complementada con las áreas de protección de la subregión Sabana de Bogotá y Río Negro y Guayuriba le dan su principal vocación que es la de generación de agua para el departamento y Bogotá.

Como vocación secundaria se encuentra la de generación de Energía a través del embalse del Guavio. Incentivar la industria de maderables como son el Roble, Cedro y Nogal. Para ello se propone incrementar la conectividad vial y elevar a Gacheta y a Ubala a nodos secundarios dotándolos de la infraestructura necesaria para convertirlos en centros de industrias livianas para el procesamiento de la madera y fabricación de muebles de comercialización y centros de servicios para la Zona.

8.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLOGICA PRINCIPAL

8.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 24.970,5, has, un 6,5% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 15,5% del área total de la subregión.

Tiene la mayor parte de su territorio en área protectora –productora de clima frío y área productora –protectora de clima medio. Esta subregión al igual que la de Cuenca Alta del Río Bogotá y Boyacá son productoras de agua y energía tanto para Bogotá como para el departamento, por lo cual la preservación de los nacimientos de agua en esta subregión son cruciales para la supervivencia de todos.

La represa del Guavio depende de la preservación de la vertiente oriental de las áreas protegidas de la subregión Sabana de Bogotá y Distrito Capital y del manejo que se le den a las áreas de actividad forestal de la subregión .

Se hace entonces necesario fijar una estrategia para el control de cultivos que puedan causar erosión y a preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

- a) Recuperar 21.224, has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
- b) Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
- c) Los municipios de Junín (35.8%) y Gachalá (17.4%) tienen gran porcentaje de su territorio en áreas de páramo de las partes altas de la cordillera oriental. por lo cual deberán ser objeto de un plan especial de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas principalmente, siembra de papa y ganadería.
- d) Los municipios con un alto índice de áreas protegidas deberán ser compensados por preservar el recurso, de acuerdo a lo planteado en los lineamientos generales. (Principio de Cuentas Ambientales)
- e) Concertar, apoyar y vigilar a la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas de la Subregión Sabana de Bogotá y Distrito Capital con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que alimentan el embalse del Guavio y así aumentar las reservas para generación de energía (Embalse del Guavio) e irrigar los cultivos y proveer agua para actividades agrícolas de acuerdo con el modelo agro-productivo planteado.
- f) Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima frío para todos los municipios de la subregión (1750-2300 msnm) .para lo cual deberán dedicar min. un 30% de su territorio para la siembra de industrias de maderables de especies nativas y cultivos permanentes de frutales, con el fin de que apoyen la generación acuífera de la subregión.

8.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece casi en su totalidad a la cuenca del Orinoco y Río Meta, Subcuenca del Río Guavio, muchos de los ríos que nacen en este territorio y los cuales cruzan los municipios de Junín, Gachalá, Ubalá, Gachetá y Gama son afluentes de este importante río. Entre los principales afluentes del río Guavio están los ríos de: Río Farallones, Río frío, Río Murca el cual nace en el municipio de Gachalá, el río Salinero que nace en el páramo de mundo nuevo en la confluencia del río Chirivital y el río Chiquito, el Río Chorreras el cual nace en el páramo de las Barajas, el río Gachetá el cual nace en la confluencia de los ríos tunjo, balcones, barandillas en el páramo San Salvador cercanías de la laguna del Laurel en el municipio de Guasca, Asimismo el río Muchindote que nace en la confluencia de la Quebrada Negra y el río Los López, el río Chivor el cual nace en la cuchilla de Cabrera en el municipio de Ubalá.

El principal río que cruza el territorio de esta subregión es el río Guavio el cual nace en el

páramo Matarredonda donde recibe el nombre de río Moquentiva, aguas abajo conforma el embalse que lleva su nombre en inmediaciones de los cascos urbanos de los municipios de Gachalá y Ubalá. El Río Guavio después de llevar sus aguas al embalse continúa hacia el nor oriente para desembocar finalmente en el río Upía en inmediaciones del centro poblado de Aguaclara en el departamento de Casanare.

Las áreas de la cuenca y sus datos de caudal y ríos aparecen en la tabla siguiente

TABLA No 1

CUENCA	SUBCUENCA	SUBREGION	MICROCUENCA	AREA (Has)	CAUDAL ACTUAL 2004 M3/SEG.	CAUDAL META 2020 M3/SEG.	MUNICIPIOS	
Cuenca del Orinoco	Rio Meta	Rio Guavio	Rio Rucio	41,663,140.00			Ubalá A	
			PIEDEMONTE LLANOS ORIENTALES Y META					
			Rio Trompeta	152,645,700.00			Gachalá - Ubalá B	
			Rio Zagueva	134,982,000.00			Ubalá B	
		Rio Gazaunta	Rio Jagua	149,249,500.00			Medina - Ubalá B	
			Rio Gazaunta	301,203,000.00				
			Rio Gazamuno	172,894,500.00				
		Rio Humea	PIEDEMONTE LLANOS ORIENTALES Y META					
			Rio Gazatavena	80,490,840.00				
			Rio Humea	208,248,800.00			Medina Paratebueno	
		Rio Guacavía	Rio Piri	288,060,300.00			Medina	
			CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Rio Negro	105,335,100.00			
		Rio Negro	CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Rio Blanco	132,169,300.00			Fómeque
		Rio Guatiquía	CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Rio Guatiquía	245,609,600.00			Fómeque
Rio Negro	CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Rio Blanco	48,103,740.00			Quetame Guayabetal		

1. El Municipio de Gachalá, en su costado oriental tiene una red de quebradas y Rios que bajan de los Farallones de Medina (Río Gozanore, Río Murcas y Río Lejía) entre otros que vierten sus aguas al embalse del Guavio. A estos rios se les debe recuperar su ronda de río con programas de protección y recuperación (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce , teniendo en cuenta que en ese municipio existen gran cantidad de bovinos 30.332). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales de las rondas con mojones, planos y coordenadas y deberán ser recuperadas con las especies vegetales para cada ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. En el municipio de se debe recuperar primordialmente la ronda del río Chorreras el cual es afluente del río Guavio y a la postre tributario del embalse, asimismo es necesario recuperar las rondas de los ríos (Chinchorro y Rucio en el municipio de Gama), en el

Municipio de Junín las rondas de los ríos Santa Bárbara, San José y Quebrada Lamederos. Las especies adecuadas para la recuperación de estas rondas son las correspondientes al Bosque Húmedo Montano Bajo Cedro (*Cedrela montana*), Roble (*Quercus Humboldtii*), Roble (*Quercus Granatensis*), Roble (*Quercus Humboldtiana* Kunt), Nogal (*Juglans Neotropica*), Pagoda o Rodamonte (*Escallonia paniculata*), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia multiflora*), Trompeto (*Bocconia Frutescens*), Cedrillo (*Phyllanthus salviefolius*), Pandare (*Miconia versicolor*), Mortiño, (*Hesperomeles goudutiana*), Cerezo de monte (*Frezzeria sericea*), Carbonero (*Befaria aestuans*), Acacia (*Acacialongifolia*), Acacia bracinga (*Albizzia lophantha*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia (*Acacia baileyana*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Pino espátula (*Pinus patula*), y diversidad de helechos, (*Polypodium lanceolatum*), (*Blechnum occidentale*), (*Asplenium plaemorum*), (*Pellaea ternifolia*).

8.2.2.1 Recuperación de áreas de actividad protectora productora y productora protectora de la subregión y protección del embalse del Guavio.

1. Los municipios de esta subregión, en las áreas correspondientes a el área de actividad forestal Protectora Productora, deberán reforestar con las especies propias del bosque natural de acuerdo con las metas programadas para esta Subregión, se deben reducir los niveles de contaminación de las aguas por efecto de pesticidas y productos químicos utilizados para la agricultura y controlar los volúmenes de nutrientes agrícolas los cuales generan efectos negativas en el embalse de Guavio (Reducción de la profundidad de las mismas acumulación de lodos en el fondo y aparición de especies no deseables como el buchón las cuales son incompatibles con las metas de circuitos de ciudades agroturísticas previstos para esta subregión) (Ver Tabla No No3). Las principales especies que se deben utilizar para la recuperación del Área de Actividad Protectora Productora (Color Verde Caqui en el Plano de La subregión y del modelo) son los correspondientes al Bosque Húmedo Montano bajo bh-MB, y Bosque muy humedo Montano Bajo bmh – MB cuyas especies representativas son : Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), Aguacatillo (*Persea chrysophylla*), Canelo de páramo (*Drymis granadensis*), Roble(*Quercus humboldtii*), Nogal (*Juglans neotropica*), Cedrillo (*Brunellia comocladifolia*), Quina (*Cinchona pubescens*), Yarumo (*Cecropia teleincana*), Drago (*Croton funckianus*), Gaque (*Clusia multiflora*), Carate (*Vismia guianensis*), Sietecueros (*Tibouchina lepidota*), Cucubo (*Solanum inopinum*), Pategallina (*Schefflera Uribei*), Trompeto (*Bocconia frutescens*), Carbonero (*Befaria glauca*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Uvito (*Cavendishia pubescens*), Espadero (*Myrsine dependens*), Uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), Chilco (*Baccharis latifolia*).
2. Los municipios de Gachalá, Gacheta, Gama, Junín, Ubala, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en las cabeceras municipales y centros poblados.

8.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 21,334.0 has que representan el 8.3% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 13.2% del área total de la subregión. Como se observa en

el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Agrícola de ladera en el cañon del Rio Guavio y en las areas protegidas en la zona de los Farallones de Medina. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la preservación de los ecosistemas en las áreas protegidas y la recuperación y regulación de los caudales de las fuentes hídricas. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 14,933.8 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: Ubala (17,7%) Gachala (21.8%),
3. Incrementar las políticas de siembra de especies maderables y control de bovinos para reducir el riesgo de la subregión, especialmente por ser una de las subregiones cuya propósito es la producción de agua.
4. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
5. Promover y apoyar la conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora con las subregiones colindantes de Piedemonte Llanos Orientales y Meta

8.3 PRODUCTIVIDAD

8.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

La Subregión de GUAVIO Y BOYACA tiene tres clases de aptitudes según los análisis

realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Producción de agua y energía Eléctrica.
2. Agricultura e industria agropecuaria . (Sector Primario)
3. Comercio y Servicios (Sector terciario)

El Territorio de esta subregión está localizado principalmente en Areas protegidas Nacionales Área de Actividad forestal protectora productora y productora protectora , gran parte de su territorio está localizado en Areas Protegidas principalmente hacia el occidente en inmediaciones del Parque Nacional Natural Chingaza. Tiene un régimen de lluvias que oscila entre 2000 y 2500 mm anuales promedio por lo que se puede considerar de intensidad media a alta. Esta subregión tiene gran potencial para incrementar la siembra de árboles maderables y frutales, y para el cultivo de hortalizas (remolacha, zanahoria, repollo, arveja, cebolla y haba) y principalmente frutales en el área de actividad productora protectora pero cuidando de recuperar el bosque natural primario en el piedemonte de la cordillera en las áreas de actividad forestal protectora productora con las especies inherentes al Bosque Húmedo Montano Bajo

La relación vial directa con el propuesto nodo secundario de Gacheta permitirá conectar comercialmente y con miras a desarrollar el incipiente turismo en esta subregión con los municipios de Gachalá, Gama y Ubala, por lo que su dinámica tanto poblacional como comercial se verá afectada positivamente. Ubalá se plantea como un nodo principal y un centro de comercialización y transformación de importancia principalmente en lo inherente a los industrias asociadas con la producción de frutales, hortalizas y maderables. Es necesario anotar que se hace necesario reducir las hectáreas para ganadería por medio de siembras de frutales y hortalizas y aprovechar el potencial del embalse del Guavio para adelantar programas de desarrollo turístico, con navegación en Tabla vela y pesca, asimismo se deben recuperar las rondas de los ríos para embellecer los alrededores del embalse y para evitar el deterioro del Ecosistema.

8.3.2 Sector primario

8.3.2.1 Agrícola

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente y occidente de la misma, en los municipios de Junín , Gachalá, Ubala, Gachetá y Gama, por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque muy húmedo Montano bajo como son : (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al

presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.

2. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
3. En las Areas de actividad protectora productora y productora protectora se debe reducir el número de hectáreas dedicadas a la ganadería y sembrar árboles frutales y plantas del bosque natural original que permitan recuperar los suelos agrícolas y mejorar el balance hídrico de ríos y de las quebradas, especialmente las áreas occidentales de los municipios de Junín y al oriente en el municipio de Gachalá donde la sobreexplotación con ganadería esta esterilizando la tierra y generando tendencias hacia la desertificación.
4. Por otra parte en las Areas de actividad productora protectora de los municipios de Junín , Gachalá, Ubalá, Gachetá y Gama, que en esta subregión representan el 29.3 % del área de la subregión con un total aproximado de 64,123.7 has, se debe incrementar la producción de árboles frutales (cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Mamey, lulo y hortalizas como el tomate y arveja, fríjol complementariamente, cultivos de cereales como maíz, y tubérculos como yuca y arracacha. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 60 % de las zonas explotada de la subregión principalmente en ganadería de carne y leche, con un área aproximada de 96.170 has (Ver Tabla No 3 A).
5. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión suman un total de 92.807.5 estas hectáreas que pasarán a tener una mayor producción de productos permanentes y transitorios y pueden producir un total aproximado de 387.714 Toneladas de productos agrícolas utilizando el rendimiento actual de toneladas que anualmente produce la subregión según las estadísticas de Cundinamarca 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.

3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaría**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agroredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Nodo secundario de Gachalá y Ubalá, y cabeceras municipales de Gachetá y Gama los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen a los 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla:

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002

Guavio y Boyacá		Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	Tipo de Cultivo
Totales		3248	13569	
	PAPA	444	5276	Transitorio
	MORA	263	2520	Permanente
	MAIZ	1376	2066	Transitorio
	CANA PANELA	350	898	Permanente
	YUCA	185	881	Anual
	LULO	85	840	Permanente
	FRIJOL	290	459	Permanente
	ARRACACHA	110	439	Anual
	ARVEJA	129	146	Transitorio
	FRIJOL VERDE	16	44	Transitorio

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola año 2002 por municipios

Guavio y Boyacá (7)			3248	13569
	anuales		1170	2603
		ARRACACHA	110	439
		GACHETA	30	120
		JUNIN	80	319
		MAIZ	875	1283
		GACHETA	95	143
		GAMA	100	135
		JUNIN	680	1005
		YUCA	185	881
		GACHETA	30	105
		GAMA	85	240
		JUNIN	70	536
	permanentes		698	4258
		CANA PANELA	350	898
		GACHALA	230	690
		GACHETA	50	40
		GAMA	70	168
		LULO	85	840
		GACHALA	5	20
		GAMA	10	120
		JUNIN	70	700
		MORA	263	2520
		GACHALA	1	2
		GACHETA	165	578
		JUNIN	97	1940
	transitorio		1380	6708
		ARVEJA	129	146
		GAMA	29	25
		JUNIN	100	121
		FRIJOL	290	459
		GACHALA	90	225
		JUNIN	200	234
		FRIJOL VERDE	16	44
		GAMA	16	44
		MAIZ	501	783
		GACHALA	501	783
		PAPA	444	5276
		GACHALA	91	990
		GAMA	53	686
		JUNIN	300	3600

Los cultivos anuales se reducen a producción de Arracacha en Gacheta y Junín y Yuca en Gacheta, Gama y Junín con un total de 881 ton/año.

En esta subregión se debe aumentar la producción de frutales, hortalizas, y cereales, los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente.

Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y los cuales representan actualmente el 69.34 % de la producción total de la subregión.

La industria de lácteos deberá ajustar su producción a productos procesados de la leche principalmente quesos y reducir el numero de hectáreas que ocupan los ganados actualmente.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en el nodo principal de Ubaté, y en los nodos secundarios de Carmen de Carupa, Guachetá y Tausa donde se podrán procesar las materias primas de la subregión para obtener los productos procesados como: Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados y helados de fruta, Cereales empacados como Cebada y Trigo).

8.3.2.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir las hectáreas utilizadas en el Área de Actividad Protectora Productora y Productora protectora para la cría, levante y/o engorde de bovinos para leche para que sean reemplazados por agricultura de frutales y hortalizas.
2. Incentivar la industria piscícola y de producción de productos agrícolas.
3. Incentivar la producción agrícola de, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 115404.0 bovinos los cuales ocupan el 59.5 % del área de la subregión aproximadamente, a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea en 96.170has.

Por otra parte, los municipios con mayor número de bovinos son Ubala con 55,210 animales, Gachalá con 30,332 animales y Gacheta con 16,882 animales según las estadísticas de Cundinamarca 2002. Es necesario anotar que en esta subregión tiene gran importancia la conservación y producción de agua lo cual hace prioritario la recuperación del área de actividad forestal protectora productora y área de actividad productora protectora.

8.3.2.3 Industrial

En esta subregión, el desarrollo industrial es incipiente, el sector industrial en los municipios de Junín , Gachalá, Ubala, Gachetá y Gama no se ha desarrollado mas allá de pequeñas

industrias relacionadas con el sector agrícola, en el nodo secundario de Gacheta el sector industrial es muy bajo y se reduce a industria de artículos comestibles.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en los nodos Secundarios de Ubala y Gachetá donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en clima frío y medio.
2. Crear un en los nodos Secundarios de Ubala y Gachetá industrias para el procesamiento de Madera y producción de artesanías los cuales se podrán vender además de en la subregión en los polos principales como es el caso de Zipaquirá, y en el Polo Principal de Bogotá.

8.3.2.4 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), en los nodos Secundarios de Ubala y Gachetá donde existe ya una incipiente infraestructura para montar la industria pero donde se deben mejorar y construir vías de comunicación regional como es el caso de la vía Gachetá Manta, Gachalá Santa Rosa, Medina Villavicencio.

Desarrollar en los nodos Secundarios de Ubala y Gachetá industrias complementarias de empaques de frutas en su jugo enlatadas y en frasco para el consumo nacional e internacional.

8.3.3 Sector Terciario

8.3.3.1 Comercio

Esta subregión cuenta con pequeños sectores comerciales diseminados en los nodos secundarios de Gachetá, Ubala y Gachalá principalmente por estar estos nodos sobre la carretera La Calera, Guasca Gachetá, la cual es la comunicación con el polo principal de Bogotá. Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias, a su vez alimentadas, por los productos agrícolas de la región.

8.3.3.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en los nodos secundarios de Gachetá, Ubala y Gachalá y cabeceras municipales el desarrollo de redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos, y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades con el objeto

de dar servicios complementarios a la industria y crear el turismo el cual no cuenta en esta subregión con una capacidad instalada que permita recibir a turistas y personas de negocios que empezarán a visitar la subregión a partir de su impulso agrícola y agroindustrial.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios de negocios , terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento municipales, vías y acuparques relacionados con los cascos urbanos municipales de nodos principal y secundarios.

8.3.3.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico por sus condiciones de subregión con el atractivo turístico del embalse del Guavio además de ser una subregión productora de maderas frutas y cereales y por ser casi desconocida para el turismo local.

Lineamientos:

1. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional de negocios proveniente principalmente de Bogotá, y de las ciudades que serán conectadas con las nuevas vías que se han propuesto por esta consultoría para el desarrollo regional.
2. Adoptar y ejecutar el plan maestro del espacio publico del nodo secundario de Gacheta, y Ubalá. En Gachalá la cual cuenta con el atractivo turístico de estar localizada muy cerca del embalse del Guavio se debe implementar u centro turístico con paseos en lancha y posibilidades de navegación y pesca en el embalse. Lo anterior, como proyecto detonante para convertirlos en centros agroindustriales y turísticos cercanos a la ciudad de Bogotá .
3. Incentivar el desarrollo de la generación del Plan de estructura Urbana y organización del espacio público alrededor de la actividad productiva y de negocios y turismo para los nodos secundarios de Gacheta y Ubalá

8.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 43.867 habitantes⁶² que equivalen a un 2% del total del Departamento, de los cuales el 19% habitan en las cabeceras municipales y el 81% en las áreas rurales, es decir que la subregión es eminentemente rural. Después de la subregión de Llanos Orientales es la menos poblada del Departamento. El municipio mas poblado es Ubalá con 13000 hab y la cabecera mas

⁶² Fuente : Censo Dane

poblada es Gacheta con 3342 hab. Por el lado de Boyacá los municipios que conforman esta región son Almeida, Santa María y Chivor, que cuentan con una población aproximada de entre 4300 y 5000 habitantes por municipio, de los cuales la mayoría de la población vive en las zonas rurales.

Según Molina⁶³, de continuar la tendencia esta subregión perderá población en un 2.7%. El único municipio que ganara población será Junín.

Esta subregión cuenta con 11 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos, de los cuales 4 se encuentran en Ubalá y 3 en Gacheta.

Esta subregión es la más aislada en términos viales con relación a un polo o subpolo. La relación con la Sabana y el subpolo de Zipaquirá es a través del municipio de Guasca para lo cual hay que atravesar la división de aguas de los cerros orientales que en esa zona están a gran altura.

Esta subregión es muy montañosa y de terreno muy abrupto. Lo que hace que gran parte de las áreas rurales de los municipios queden aisladas debido a la falta de vías y en muchos casos a la imposibilidad de hacerlas. Sin embargo la vía principal comunica todas las cabeceras de los municipios que conforman la Subregión

La vocación de esta subregión es por un lado la conservación para la producción de agua, y energía (contiene la represa del Guavio) y por otro, la producción agrícola principalmente de maderables nativos en las terrazas y en las zonas de menor pendiente, complementada con algunas agroindustrias en los cascos urbanos.

La estrategia para esta subregión debe estar enfocada a incrementar la productividad de todos los municipios y en especial de áreas que se encuentran aisladas con el fin de integrarlas a la economía de la subregión, a través de la siembra de frutales y maderables, sin perder de vista el papel que juega esta subregión en la producción del agua y energía. Aunque la meta para esta subregión no es la de incrementar población, se espera que al aumentar la productividad agrícola esto atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 52465,2 habitantes, es decir un incremento del 19,6% sobre la población actual, basado en un aumento de productividad de la subregión.⁶⁴

Los lineamientos son los siguientes:

⁶³ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá, Mesa de Planificación Regional 2002

⁶⁴ ⁶⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

8.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

1. Los siguientes asentamientos urbanos jugaran un papel fundamental en el Modelo de Ordenamiento debido a que son los principales articuladores de la relación urbano – rural de la subregión, de acuerdo con los criterios establecidos en los lineamientos generales.
 - Nodo secundario: Ubala y Gacheta
2. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Medina y Paratebueno con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de Agroredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
3. Realizar el ajuste de los POT de Medina y Paratebueno con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.
4. Dada su importancia como zona generadora de energía, es necesaria la preservación natural de las zonas montañosas de esta subregión, donde nacen las quebradas que alimentan el Río Guavio y por lo tanto el embalse del mismo nombre. Fomentar la siembra de maderables y frutales nativos e incentivar industrias de procesamiento en los nosos.

8.4.2 Red de Asentamientos

1. Una característica de esta subregión es que todos los cascos urbanos de los municipios que la conforman se encuentran en la parte más baja –en el piedemonte del valle del río Guavio-. Esto permite que se conforme una pequeña red de ciudades comunicadas por una vía que las une entre sí. Sin embargo, está red de ciudades funciona aisladamente debido a la quebrada topografía que dificulta la construcción de vías de interconexión con otras regiones. Por lo tanto se propone Crear un circuito vial que permita la integración de los nodos y cabeceras rodeando el embalse del Guavio. Esta red se plantea como una red comercial y turística.

8.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

Promover la integración de la subregión con Boyaca

En la parte norte, el municipio de Ubalá Alto se relaciona a través de un carreteable con los cascos urbanos de Chivor y Almeida en el departamento de Boyacá. Esta región también se caracteriza por ser productora de agua y energía , por lo tanto es necesario tener políticas integradas para la preservación de los recursos

Trabajar conjuntamente con Boyacá la integración vial para comunicar a esta subregión con el circuito turístico a través de la subregión vecina de Cuenca alta del Rio Bogota y Guacheta.

8.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 11 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

8.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

8.5.1 Conectividad

8.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de **406** Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 5% del total del departamento de los cuales 189.931Km. (47%) no requieren de intervención. La subregión no requiere de construcción de nuevas vías, pero requiere intervenir **216.4** Km., bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

Esta zona cuenta con una sola vía regional que termina en el embalse del Guavio y no continúa hacia otras subregiones. Esta vía se encuentra con tramos en mal estado. La vía conecta todos los cascos urbanos de los municipios de Cundinamarca que conforman esta subregión. Sin embargo existe conectividad interrumpida con las partes altas de la subregión

La estrategia por lo tanto debe ir enfocada a buscar un incremento de productividad agrícola en la subregión (dentro del concepto de generación de agua) para lo cuales necesario fortalecer la conectividad entre las áreas rurales y los centros urbanos de importancia de acuerdo con los siguientes lineamientos específicos

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 2,52 m/ha en la subregión.
2. Intervenir **216.4** Km., de vías distribuidos así:
 - a) Recategorizar 160.2 Km (39%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - b) Mejorar 56.2 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.

3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
- a) Recategorización la vía Gama- Gachala- Medina y Manta- Gacheta con el fin de integrar estos municipios a la economía de la región y al sistema de Agroredes así como a la Subregión vecina. Prioridad de Intervención: 1
 - b) Mejorar la vía :Ubala –Santa Maria con el fin de dar irrigación a las áreas rurales para poder sacar los productos y comercializarlos
 - c) Recategorizar y mejorar el circuito por las áreas rurales de Junín y Gachala con el fin de integrar estos municipios a la economía de la región y al sistema de Agroredes. Prioridad de Intervención: 2

8.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

no aplican

8.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

No aplican

8.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

1. Que integre preferiblemente dos de los denominados polos, nodos
2. Que unan o lleven al embalse del Guavio

8.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) Gacheta
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agro redes.

8.5.2 Social y Hábitat

8.5.2.1 Vivienda

Si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente en un 20% aprox. en los próximos 15 años , equivalente a 8598 nuevos habitantes.. La relación de población rural y urbano para la subregión es de 30% urbano y 70% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 608 has de las 868 has totales requeridas⁶⁵. Aproximadamente 52has en las cabeceras municipales y el resto en las áreas rurales
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los nodos de la subregión: Gachetá (124 has), y Ubalá (242 has).⁶⁶
3. Se hace necesario planificar el crecimiento poblacional entorno a la vivienda de las áreas suburbanas y los centros poblados principalmente en los nodos principales y secundarios.
4. Se debe dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda en los 11 centros poblados rurales de la subregión

⁶⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁶⁶ Estas cifras comprenden la totalidad del municipio , cabecera y resto de acuerdo con la Tabla No. 7

8.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

Como lineamiento específico se establece:

1. Implementar el plan maestro del Espacio en lo que tiene que ver con la recuperación de plazas, el malecón del río, la ampliación y mejoramiento de andenes, creación de ciclorutas y la recuperación de las rondas de las quebradas como corredores lineales.
2. En las ciudades pertenecientes al circuito turístico dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren, terminales de transporte y zonas de puerto con el fin de dar al viajero y al turista una buena sensación de entrada a la población.

8.5.2.3 Educación

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁶⁷. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación en el marco de las siguientes metas y lineamientos indicativos:

8.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión.⁶⁸..

- Preescolar: 760 cupos. De estos 698 (88%) deberán estar localizados en las cabeceras y 82 (12%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1 ha para toda la subregión.
- Primaria: 6172 cupos, de los 1388 son urbanos y 4804 rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 3 has.
- Secundaria: 7715 cupos, de los cuales 1710 están en cabeceras y 6006 en áreas rurales

Lineamientos:

⁶⁷ Incluye los ya existentes.

⁶⁸ Incluye los ya existentes.

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8:
 - Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% como mínimo en requerimientos de educación secundaria en la subregión de acuerdo , lo cual a equivale a 5401 cupos
2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Los municipios que presentan a la fecha el mayor déficit.
 - b) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural

8.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para esta población proyectada en la subregión para el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos correspondientes a la educación superior.⁶⁹

- Capacitación Técnica 1543 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 2 ha para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 1543 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 8 has para toda la subregión. (5 has por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Capacitación Técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo equivalente a 926 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A.
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los nodos principales.
3. Educación Universitaria: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, equivalente a 463 cupos.
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la

⁶⁹ Incluye los ya existentes.

vocación de la subregión.

8.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los equipamientos de salud.⁷⁰: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.⁷¹

- 9 puestos de salud. De estos 2 deberán estar localizados en las cabeceras y 7 en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1000 m2 aprox. para toda la subregión, (aprox. 390 m2 por puesto).
- 3 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana (aprox. 1240 m2 por Centro).

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

a) Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, los cuales ascienden a 7 puestos
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios de Ubalá, Gachalá, Gama y Junin, que aún no lo tienen.
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los centros poblados 11 que se observan en el listado de centros poblados (ver Tablas 4 A y 4 B).

b) Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a un centro de salud adicional.
2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos de la subregión.

⁷⁰ Incluye los ya existentes.

⁷¹ ⁷¹ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

8.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

8.6.1.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta buena cobertura en las áreas urbanas pero deficiencias en las rurales de los municipios, requiriéndose reequilibrar la oferta energética, por lo cual se propone:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población en 4.537 341KW de acuerdo con ,lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuenta con un déficit de 4.7% , dando prioridad a los municipios de Gachetá y Gachalá
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 28.2%. de acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir los déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman nodos, dando énfasis a Ubalá.
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural y urbana con el siguiente orden de prioridad : 1. Gachalá Ubalá, Gachetá, Gama y Junín

8.6.1.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito.

A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 5 puntos de conexión en el área urbana y 8 puntos de conexión en el área rural. (Ver tabla No. 11) Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

Lineamientos

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 9 en las áreas urbanas y 20 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de Gachalá, Gama y Junín.
 - b) Áreas rurales de los nodos secundarios de Gachetá y Ubalá, localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia.
 - c) Áreas rurales de Gama, que aún no tienen conectividad en centros poblados, por orden según número de habitantes
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
- a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

8.6.1.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio de cobertura de acueducto urbano del 99.8%, de acueducto rural del 18.4% y de cobertura de agua potable urbana del 73.1%. como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: 1.Gama, 2. Gachalá, 3. Gachetá, 4.Ubalá y 5. Junín
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción o adecuación de plantas de potabilización de agua de áreas urbanas así: Ubalá, Junín, Gachalá y Gachetá
5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización en áreas rurales principalmente en los 11 centros poblados de la subregión (Ver Tabla N° 4 A y 4 B)

8.6.1.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio.

De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano de 96.4% Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es muy bajo en todos los municipios con un cubrimiento del 4.1% para toda la subregión.

La subregión no cuenta con ninguna planta de tratamiento de aguas servidas.

Lineamientos

Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13 :

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 65.9% en la subregión.
2. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados de todos los municipios, con el siguiente orden de prioridad: Gama, Gachetá, Gachalá, Junín y Ubalá: El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
3. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100% , dando prioridad a los municipios de Gachetá y Gama

Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en cada una de las 5 cabeceras municipales de la subregión.
2. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los 11 centros poblados de rurales de todos los municipios de la Subregión, en orden de prioridad según numero de habitantes.

8.6.1.5 Residuos sólidos

De acuerdo con datos del Departamento (Ver tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 4 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, se tiene que la producción de residuos sólidos promedio para la subregión es de 6 Kg. al día por persona.

Por otra parte 4 de los 5 municipios de la subregión utilizan botaderos de basura, los cuales

causan terribles problemas de contaminación y es un foco de infecciones para la población. Únicamente Gachalá cuenta con una planta integral

Lineamientos

1. La estrategia es la de adoptar un pan Integral de residuos sólidos que incluya los siguientes procesos : Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono, transferencia de desechos a plantas de tratamiento.
2. Dado que el volumen de desechos sólidos de la subregión es menor al indicado para justificar el montaje de una planta de tratamiento, se propone que la subregión estudie la posibilidad de incrementar la capacidad de la Planta existente en Gachalá, promoviendo la creación de plantas de reciclaje y transferencia en los nodos de Ubalá y Gachetá.

8.6.1.6 Mataderos

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso datos sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

8.6.1.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

9 SUBREGIÓN NO. 8 – PIEDEMONTE LLANOS ORIENTALES Y META

9.1 VISIÓN

Territorio localizado principalmente en área de actividad agrícola de planicie en el piedemonte llanero, con poca población urbana y grandes extensiones de tierra aptas para cultivos intensivos de maderables de clima calido, agricultura y ganadería. Esta subregión tiene relación con la sabana a través del polo de Villavicencio por la vía que conduce a Venezuela. En la subregión se debe promover la producción intensiva de cereales y de maderables, la ganadería de carne y de leche, piscicultura, porcicultura. Como estrategia se propone mejorar accesibilidad vial y dotar a Medina y Paratebueno de la infraestructura necesaria de un nodo secundario para que se conviertan en articuladores urbano -rurales para la transformación y comercialización agrícola (agrored) y centros de prestación de servicios para la zona.

9.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

9.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 13.363,0 has, un 3.5% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 6.4% del área total de la subregión.

Las áreas protegidas de la subregión están localizadas en los Farallones de Medina, una falla en la cordillera que conforma una caída abrupta casi perpendicular hacia Los Llanos orientales. Aunque la zona cuenta con un muy buen régimen de lluvias depende de l agua que baja de la cordillera especialmente las zonas de páramo donde nacen los ríos que alimentan la agricultura de la región.

Dadas sus condiciones topográficas, estas zonas se preservan bastante bien, sin embargo es importante preservar las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

1. Preservar 11.358,5 has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
2. Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo

por remoción en masa.

3. Promover y apoyar la recuperación y conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora de la subregión colindante de Sumapaz y Tolima, con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas en las zonas bajas del Llano.

9.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece a la cuenca del Orinoco, Subcuenca del río Meta, y cuenta con una gran riqueza hídrica la cual se origina al oriente en los Farallones de Medina y la cuchilla de La Cabaña al sur oriente de la Subregión. Los principales ríos que cruzan la subregión son el río Gazaunte, Gazamumo, Guajaray y Guacavía los cuales descienden en sentido occidente oriente desde los farallones de Medina localizados al occidente del embalse del Guavio, estos ríos son tributarios del río Humea el cual a su vez desemboca en el río Meta al norte de Puerto López y occidente de la población de Cabuyaro en los Llanos orientales.

Por otra parte al norte de la Subregión corren los ríos Amarillo y Guavio los cuales son tributarios del río Upía el cual desemboca en el río Meta a la altura de la población del el Viso al occidente de la población de Santa Helena de Upía.

Al costado oriental d la subregión corren una serie de caños y ríos de aguas muy limpias los cuales nacen en la serranía de las Palomas y se desplazan hacia el oriente como son el Río Cabuyarito, el Caño Rico, Maya, Macapay, Chapetón, Guacal, San Lorenzo y Yarico

En esta subregión se cuenta con un régimen de lluvias bastante elevado el cual hace que los caudales de los ríos se mantengan durante todo el año con crecientes en las épocas invernales, que confluyen al río Meta en un caudaloso río y el cual se utiliza actualmente como vía de comunicación con el oriente del país y en el cual se está implementando la navegación fluvial hacia Venezuela y el Brasil.

La precipitación media multianual de esta Subregión oscila entre los 4000 y 5000 mm lo cual da origen a su basto potencial de productividad agrícola y producción de agua.

Dentro de las características hidrográficas de la Subregión está la de poseer una vasta cantidad de territorio en el área de Agrícolas de Planicie de los Llanos Orientales, también cuenta con una importante cantidad de territorio en el área de actividad forestal protectora productora y en áreas protegidas Nacionales en la parte alta de los Farallones de Medina al occidente del municipio de Gachalá. La s áreas de Planicie representan el 79% de área de la Subregión, en Área de Actividad Forestal Protectora Productora tiene un total de 9643 has lo cual solo representa el 4 % del área de la Subregión, en áreas de protegidas del nivel Nacional tiene 13.363 has que representan el 6.4 % del área de la Subregión.

Las áreas de la cuenca y sus datos de caudal y ríos aparecen en la tabla siguiente

TABLA No 1

CUENCA	SUBCUENCA	SUBREGION	MICROCUENCA	AREA (Has)	CAUDAL ACTUAL 2004 M3/SEG.	CAUDAL META 2020 M3/SEG.	MUNICIPIOS	
Cuenca del Orinoco	Rio Meta	Rio Guavio	Río Rucio	41,663,140.00			Ubalá A	
			PIEDEMONTE LLANOS ORIENTALES Y META					
		Rio Gazaunta	Río Trompeta	152,645,700.00			Gachalá - Ubalá B	
			Río Zaquea	134,982,000.00			Ubalá B	
		Rio Humea	Río Jagua	149,249,500.00			Medina - Ubalá B	
			Río Gazaunta	301,203,000.00				
		Rio Guacavía	Río Gazamuno	172,894,500.00				
			PIEDEMONTE LLANOS ORIENTALES Y META					
			Río Gazatavena	80,490,840.00			Medina Paratebueno	
		Rio Negro	Río Humea	208,248,800.00			Medina	
			Río Piri	288,060,300.00				
		Rio Guatiquia	CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Río Negro	105,335,100.00			
			CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Río Blanco	132,169,300.00			Fómeque
		Rio Negro	CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Río Guatiquia	245,609,600.00			Fómeque
Rio Negro	CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Río Blanco	48,103,740.00			Quetame Guayabetal		

9.2.2.1 Conservación y recuperación de las cuencas de los ríos que nacen en los farallones de Medina y la serranía de Las Palomas.

1. La hidrología de esta Subregión debe ser conservada por su importancia para el ecosistema y el gran potencial de la subregión para la agricultura la ganadería, Los municipios de Medina y Paratebueno deben adelantar a través de sus POTs los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la cuenca del Meta. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. Los municipios de Medina y Paratebueno, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas en las cabeceras municipales y centros poblados cuyas aguas residuales vayan a quebradas o ríos afluentes del Río Meta.
3. Los municipios de Medina y Paratebueno, deberán hacer en forma prioritaria y a corto plazo la Protección y recuperación del bosque húmedo tropical y Muy Húmedo Tropical de acuerdo con el número de has que se identifican en la tabla No (3) del presente documento. Las especies que deberán ser plantadas son entre otras son : Zurrumbo o Berraquillo (Trema micrantha), Lechero (Brosimum alicastrum), Anime (Protium hectaphyllum), Indio desnudo o caratero (Bursera simaruba), Sangregao (Croton smithianus), Canalete (Cordia alliodora), Cedro (Cedrela odorata), Balso (Ochroma pyramidale), Caracolí (Anacardium excelsum), Hobo (Spondias mombin), Chingalé (Jacaranda copaia), Aguacatillo (Persea coerulea), Iguerón (Ficus glabrata), Gualanday

(Jacaranda caucana), Jigua (Genipa americana), Caucho (Ficus harwensi), Roble (Tabebuia chrysantha), Jobo o Guayacán (Centrolobium orinocense), Ceiba (Ceiba pentandra), Cámbulo (Erythrina fusca), Guayacán (Tabebuia pentaphylla) Yarumo (Cecropia telealba) Sangregao (Croton smithianus), para el bosque muy humedo tropical las siguientes especies : Sande (Brosimum utile), Cedro macho (Guarea alligera), UAM (Inga spectabilis), Peine mono (Apeiba tibourbou), Ceiba (Ceiba pentandra), Carbonero (Calliandra pittieri), Yarumo (Cecropia telealba), Cámbulo (Erythrina poeppigiana), Olla demono (Lecythis minor), Guacharaco (Cupania cinerea), Tostao (Pera arborea), Cedro tigre (Guarea trichilioides), Cucharo (Myrsine guianensis), Cresta de gallo (Warscewiczia coccinea), Lacre (Vismia baccifera), Algarrobo (Hymenaea courbaril), Pavito (Jacaranda copaia), Caratero (Bursera simaruba), Yarumo (Cecropia telealba), Caracolí (Anacardium excelsum), Hobo (Spondias mombin), Samo (Vitex cooperi), Mo (Cordia alliodora), Guamo (Inga edulis), Jigua (Genipa americana), Cedro (Cedrela odorata), Cámbulo o Búcaro (Erythrina Fusca) Guáimaro, (Brosimum alicastrum).

4. En la zona de la subregión cercana a los farallones de medina se deberá reforestar con las especies propias del bosque pluvial premontano las cuales son : Caracolí (Anacardium excelsum), Cachicamo o Búcaro (Erythrina fusca), Caraño (Protium sp), Encenillo (Weinmannia tomentosa), Cucharo (Myrsine guianensis), Lacre (Vismia guianensis), Higuierón (Ficus glabrata), Naranjuelo (Crataeva tapia) Balso blanco (Heliocarpus americanus), Balso (Ochroma pyramidale), (Brachyotum ledifolium), Platanillo (Heliconia bihai), Chilco (Baccharis latifolia) Cañaagria (Costus scaber), Carate, Lanzo (Vismia guianensis) y Uva de anís (Cavendishia cordifolia), Helecho (Polypodium lanceolatum), Helecho (Dryopteris paralelograma), Helecho (Pleopeltis elliopsedium) y Rabo de zorro (Andropogon bicornis).

9.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 42,591.5 has que representan el 16.5% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 20.5% del área total de la subregión como aparece en la tabla No. 2. Como se observa en el plano, las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas en la zona de los Farallones de Medina y en el piedemonte de los mismos en el borde del Area Agrícola de Ladera y La planicie de Los Llanos. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la utilización adecuada de los terrenos de Ladera y a la preservación de las áreas protegidas , disminuyendo aquellas actividades que causan reptación como es la ganadería y la remoción del bosque nativo y la siembra de pastos y productos transitorios que desestabilizan los terrenos. Esto ayuda también a controlar las escorrentías en las partes bajas. . Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 29,814.1 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: Medina (20.2%) Paratebuena (20.9%),

3. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
4. Promover y apoyar la recuperación y conservación las áreas de alto riesgo localizadas en las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora – productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora-protectora de la subregión colindante de Sumapaz y Tolima.

9.3 PRODUCTIVIDAD

9.3.1 Áreas de actividad rural según modelo propuesto

La Subregión de tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Agricultura e industria agropecuaria . (Sector Primario)
2. Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)
3. Comercio y Servicios (Sector terciario)

Subregión localizada principalmente en Área de Actividad Protectora Productora y Área de Actividad Productora Protectora principalmente. Las áreas de actividad Agrícola de Ladera, las tres áreas de actividad de esta subregión cuentan con un buen régimen de lluvias lo cual representa la necesidad de recuperar las rondas de los ríos y quebradas y representa un gran potencial para incrementar la siembra intensiva de árboles frutales, de árboles maderables en las alturas medias.

El gran potencial de esta subregión esta representado por su capacidad de producir agua apoyándose en sus bosques nativos los cuales han sido conservados, y su franja de actividad productora protectora donde se incrementará la siembra de frutales y maderables.

El área Protectora Productora debe ser recuperada y mantenida para garantizar su producción de agua, que les falta a subregiones vecinas, esto presenta la posibilidad de hacer un arreglo para que las cargas y beneficios de la Subregión del Turismo No (1) y la subregión productora de Agua del Occidente de Cundinamarca No (10) lleguen a acuerdos que permitan distribuir los recursos de cada una en forma equilibrada lo cual se ilustra con un ejemplo :La subregión No 1 se compromete a dar regalías sobre sus ingresos de turismo para el mantenimiento de las áreas protectoras productora de la subregión No (10)(Sumapaz Y Tolima) y esta a su vez se compromete a mantener el Bosque muy húmedo Montano Bajo bmh – MB, con lo cual ambas subregiones salen mutuamente beneficiadas.

Esta subregión cuenta con el propuesto Subpolo de Facatativa municipio el cual cuenta con una producción agroindustrial importante en la industria avícola y en diferentes actividades de comercio e industria de transformación con un producto interno bruto Urbano de 343.348 millones de pesos anuales para el 2002. La dinámica tanto poblacional como comercial de este municipio es muy importante para la subregión además si se tiene en cuenta que se ha convertido en una ciudad de 107.000 habitantes de los cuales muchos trabajan en Bogotá y residen en la Subregión.

San Bernardo y Silvania se plantean como nodos principales, el primero por que esta localizado en el centro gravitacional de la subregión en la zona protectora productora que debe garantizar el flujo de Agua limpia hacia el río Sumapaz y por que se ha de convertir en un centro de transformación de la madera por sus enormes reservas las cuales pueden ser explotadas con las filosofía de que se tumba un árbol y se siembran dos del bosque Muy Húmedo Montano Bajo. La segunda por su importante desarrollo comercial sobre la carretera que va hacia Melgar la cual se ha convertido en una vía comercial desde Fusagasuga hasta Chinauta en el área de actividad Agrícola de Ladera.

9.3.2 Sector primario

9.3.2.1 Agrícola

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente de la misma, en el municipio de Medina principalmente y en las áreas orientales del municipio de Ubalá , por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque pluvial premontano bp –PM cuyas especies significativas son : Caracolí (Anacardium excelsum), Cachicamo o Búcaro (Erythrina fusca), Caraño (Protium sp), Encenillo (Weinmannia tomentosa), Cucharó (Myrsine guianensis), Lacre (Vismia guianensis), Higuerón (Ficus glabrata), Naranjuelo (Crataeva tapia) Balso blanco (Heliocarpus americanus), Balso (Ochroma pyramidale), (Brachyotum ledifolium), Platanillo (Heliconia bihai), Chilco (Baccharis latifolia) Cañaagria (Costus scaber), Carate, Lanzo (Vismia guianensis) y Uva de anís (Cavendishia cordifolia) Helecho (Polypodium lanceolatum), Helecho (Dryopteris paralelograma), Helecho (Pleopeltis ellipsedium) y

Rabo de zorro (*Andropogon bicornis*).

2. Por otra parte es necesario también recuperar y plantar principalmente en las rondas de río de esta subregión y donde se pretenda obtener maderables de clima cálido las especies inherentes al Bosque húmedo tropical bh -T como son Zurrumbo o Berraquillo (*Tremamicrantha*), Lechero (*Brosimum alicastrum*), Anime (*Protium hectaphyllum*), Indio desnudo o caratero (*Bursera simaruba*), Sangregao (*Croton smithianus*), Canalete (*Cordia alliodora*), Cedro (*Cedrela odorata*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Hobo (*Spondias mombin*), Chingalé (*Jacaranda copaia*), Aguacatillo (*Persea coerulea*), Iguerón (*Ficus glabrata*), Gualanday (*Jacaranda caucana*), Jigua (*Genipa americana*), Caucho (*Ficus sharwensi*), Roble (*Tabebuia chrysantha*), Jobo o Guayacán (*Centrolobium orinocense*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Guayacán (*Tabebuia pentaphylla*) Yarumo (*Cecropia telealba*) Sangregao (*Croton smithianus*).
3. Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.
4. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
5. En las áreas de actividad agrícola de planicie de los llanos orientales zonas localizadas entre los 200 a 1050 msnm también se deben hacer siembras de especies que permitan recuperar el bosque Muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Paralelamente a esta siembra se deben plantar Frutales y especies del bosque como : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey y colorantes vegetales. Estas siembras se deberán realizar preferentemente en los municipios de Medina y Paratebuena . (Ver tabla anexa No 3 A).
6. Por otra parte se hace necesario reducir las áreas de riesgo, mejorar el balance hídrico y regenerar el bosque y el bosque húmedo tropical. Complementariamente a esta estrategia se deberá incentivar las tierras dedicadas al pastoreo con bovinos por cuanto la región del piedemonte lanero y de los llanos orientales por su topografía plan y baja capacidad agrícola es la llamada a albergar la ganadería del Cundinamarca. .
7. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de carne, la introducción dl cuidado de las rondas de río las cuales deberán ser protegidas con cercas para evitar su destrucción por parte de los bovinos que pasten en las llanuras. Por otra parte se puede lograr introducir pastos mejorados con el objeto de obtener mejor rendimiento por hectárea en esta subregión.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión suman un total de 122.266 has. Estas hectáreas cuando estén en producción de productos permanentes y transitorios pueden llegar a producir un total aproximado de 469.585 Toneladas de productos agrícolas nuevos. Lo anterior se calculó utilizando el rendimiento actual de toneladas de la subregión según las estadísticas de Cundinamarca del 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
2. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agoredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Nodo secundario de Medina y Paratebueno de la subregión los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar. Es necesario anotar que se tiene prevista una plataforma logística de procesamiento de carne y productos derivados de la misma en el polo de Villavicencio para ser comercializada en los Llanos y en el Distrito Capital.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla:

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002

Llanos Orientales y Meta		Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	Tipo de Cultivo
Totales		11851	45516	
	PALMA AFRICANA	4142	17811	Permanente
	ARROZ SECANO	1800	9000	Transitorio
	ARROZ RIEGO	1450	8700	Transitorio
	MAIZ	3250	3949	Transitorio
	PLATANO	328	1889	Permanente
	YUCA	200	1700	Anual
	CANA PANELA	330	1002	Permanente
	PAPA	70	624	Transitorio
	ARVEJA	80	413	Transitorio
	CITRICOS	72	172	Permanente
	FRIJOL	90	136	Permanente
	TOMATE	8	120	Transitorio
	MORA	31	0	Permanente

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola por municipios año 2002 por municipios

Llanos Orientales y Meta (8)				11851	45516
	anuales			1000	2941
		MAIZ		800	1241
			UBALA	800	1241
		YUCA		200	1700
			MEDINA	200	1700
	permanentes			4903	20874
		CANA PANELA		330	1002
			MEDINA	150	462
			UBALA	180	540
		CITRICOS		72	172
			PARATEBUENO	72	172
		MORA		31	0
			UBALA	31	0
		PALMA AFRICANA		4142	17811
			PARATEBUENO	4142	17811
		PLATANO		328	1889
			MEDINA	93	272
			PARATEBUENO	165	1267
			UBALA	70	350
	transitorio			5948	21701
		ARROZ RIEGO		1450	8700
			PARATEBUENO	1450	8700
		ARROZ SECANO		1800	9000
			PARATEBUENO	1800	9000
		ARVEJA		80	413
			UBALA	80	413
		FRIJOL		90	136
			UBALA	90	136
		MAIZ		2450	2708
			MEDINA	1650	1268
			UBALA	800	1440
		PAPA		70	624
			UBALA	70	624
		TOMATE		8	120
			MEDINA	8	120

En esta subregión se debe aumentar la siembra y posterior producción de Maderables y frutales de clima medio, área de actividad Agrícola en el municipio de Medina, en las áreas de actividad Forestal protectora productora, lo anterior teniendo en cuenta que se debe iniciar una industria procesadora de madera en el nodo secundario de Medina. Por otra parte se deberá incentivar la comunicación vial con el Polo de Villavicencio y con el municipio de Ubala (Desarrollar la carretera que va de Santa Rosa a Ubala.

En esta subregión se debe aumentar la producción de hortalizas, tubérculos y frutas los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades cundinamarquesas actualmente. Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales y hortalizas que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y vegetales empacados los cuales representan actualmente más del 70 % de la producción total de la subregión.

En este sentido la meta es llegar a tener 129.698 has productivas en la subregión para el año 2020 con una producción de 498.129 Toneladas / año o sea 11 veces la producción actual.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno para el procesamiento de (Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados, helados de fruta, Pulpa de Madera para papel, Maderas de buena calidad transformadas en elementos para la construcción, mueblería y artesanías) .

9.3.2.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Incentivar y aumentar la cría, levante y/o engorde de bovinos para carne y leche en las arreas agrícolas de planicie utilizando tecnologías que le permitan coexistir con el bosque natural del área de actividad productora protectora de la subregión, protegiendo las rondas de las quebradas y ríos con cercas para evitar su destrucción por parte de los bovinos y que sean complementarias con la agricultura de alta productividad.
2. Incentivar la industria porcícola, piscícola y avícola
3. Incentivar la producción agrícola de maderables, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
4. Incentivar la siembra y producción de plantas de los bosques naturales que sean origen de materia prima de productos de alta rentabilidad en industrias complementarias como es el caso de oleaginosas para la industria de cosméticos, plantas ornamentales (Ver Tablas No 3 y 3 A)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 170.100 Bovinos los cuales ocupan el 38.3 % del área de la subregión aproximadamente a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea en 98.105.8 has.

Es necesario anotar que en los dos municipios con bovinos, Medina y Paratebueno, existen áreas con amenaza por remoción en masa, lo cual hace prioritario que se reforeste y se evite que la estabilidad e hidrología de la subregión se afecte poniendo en peligro la producción y avance económico de la misma.

9.3.3 Sector Secundario

9.3.3.1 Industrial

En esta subregión, el desarrollo industrial es incipiente, el sector industrial en los municipios de Medina y Paratebueno no se ha desarrollado mas allá de pequeñas industrias relacionadas con el sector agrícola, el sector industrial es muy bajo y se reduce a industria de artículos relacionados con el sector agropecuario.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en clima caliente y medio.
2. Crear un en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno industrias para el procesamiento de Madera, industria agropecuaria y producción de elementos para la construcción los cuales se podrán vender en los polos y nodos principales como es el caso de Villavicencio, y en el Polo Principal de Bogotá.

9.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno donde existe ya una incipiente infraestructura para montar la industria pero donde se deben mejorar y construir vías de comunicación regional como es el caso de la vía Maya el San Pedro de Jagua Mámbita.

Desarrollar en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno industrias complementarias de empaques de frutas en su jugo enlatadas y en frasco para el consumo nacional e internacional.

9.3.4 Sector Terciario

9.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con pequeños sectores comerciales diseminados en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno principalmente por estar estos nodos sobre la carretera Restrepo Cumaral Paratebueno y desviación a Medina. Esta vía que une a Bogotá con Villavicencio tiende a incrementar notoriamente su volumen de tránsito por ser la comunicación con Venezuela y el Pacífico. Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias, a su vez alimentadas, por los productos agrícolas y pecuarios de la subregión

9.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno el desarrollo de redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos, y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades con el objeto de dar servicios complementarios a la industria y crear e incentivar el turismo con el cual no cuenta esta subregión con una capacidad instalada que permita recibir a turistas y personas de negocios que empezarán a visitar la subregión a partir de su impulso agrícola, ganadero y agroindustrial.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios de negocios, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento municipales, vías y acuparques relacionados con los cascos urbanos municipales de nodos principal y secundarios.

9.3.4.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico por sus condiciones de subregión productora de maderas frutales ganadería cereales y por ser desconocida para el turismo local.

Lineamientos:

1. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional de negocios proveniente principalmente de Bogotá, de Venezuela y de las ciudades que serán conectadas con las nuevas vías que se han propuesto por esta consultoría para el desarrollo regional.
2. Adoptar y ejecutar el plan maestro del espacio público en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno como proyecto detonante para convertirlos en centros agroindustriales, pecuarios y turísticos cercanos a la ciudad de Bogotá, es necesario anotar que ya existe un aeropuerto en el nodo de Medina.

3. Incentivar el desarrollo de la generación del Plan de estructura Urbana y organización del espacio público alrededor de la actividad productiva y de negocios en los nodos secundarios de Medina y Paratebueno

9.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 23121 habitantes⁷² que equivalen a un 1% del total del Departamento, de los cuales 6039 hab ,el 26% habitan en las cabeceras municipales y el 74% en las áreas rurales, es decir que la subregión es eminentemente rural. La subregión cuenta unicamente con dos municipios de gran extensión que son Medina y Paratebueno que tienen similar cantidad de población con población alrededor de los 10.000 habitantes y cascos urbanos que no sobrepasan el rango de los 3000 habitantes.

Según Molina⁷³ la población incrementara en un 13% para el año 2020 (26.133 hab.) , donde Paratebueno ganara población en un 31% , mientras Medina la perderá.

Esta subregión cuenta con 14 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos, de los cuales 9 pertenecen a Medina, debido a su gran extensión y 5 a Paratebueno .

Debido a las características físicas (Falla de medina), esta subregión se encuentra aislada del resto del departanmento y su relación es con el departamento del Meta y en especial con el polo de Villavicencio . Es de anotar que El 88% de la población del departamento del Meta habita en el municipio de Villavicencio . El polo atractor principal de esta subregión es Villavicencio que se encuentra en el departamento del Meta. Villavicencio es una ciudad de 358.621 habitantes de los cuales el 87% habitan en su casco urbano. y es el centro de acopio y de comercialización más importante de los Llanos Orientales. Esta ciudad cuenta con infraestructura muy desarrollada, centros educativos de importancia y servicios. Este auge se vera incrementado por la relación con Venezuela a traves de la via Marginal de la Selva que comunicara con Venezuela en 10 horas.

La ventaja de estar tan cerca de esta gran urbe, le brinda a Medina y a Paratebueno una oportunidad para comercializar sus productos. El casco urbano de Paratebueno se encuentra localizado sobre la vía Marginal de la Selva, que incrementará su flujo radicalmente por lo que se esperaría que se vea beneficiado. Sin embargo, la mayor parte de la población del área rural -más del 75%-, no cuenta con la infraestructura y servicios necesarios para una buena calidad de vida.

En las sabanas del llano se debe incrementar la ganadería en amplias extensiones teniendo en

⁷² Fuente : Censo Dane

⁷³ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

cuenta que los suelos y los pastos no permiten una alta producción por hectárea. Por otra parte existen áreas donde se puede desarrollar la agricultura en forma intensiva con mejoramiento de las tierras. El mercado principal de la producción de esta subregión debe estar dirigido a satisfacer la demanda de alimentos para Bogotá, un mercado cautivo localizado a dos o horas de distancia .

Se espera que al aumentar la productividad agrícola esto atraerá población adicional principalmente hacia los nodos. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 32369,4 habitantes, es decir un incremento del 40 % sobre la población actual.⁷⁴

Los lineamientos son los siguientes:

9.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

Los siguientes asentamientos urbanos jugarán un papel fundamental en el Modelo de Ordenamiento debido a que son los principales articuladores de la relación urbano –rural de la subregión, de acuerdo con los criterios establecidos en los lineamientos generales.

- Polo: Villavicencio , localizados en el Departamento del Meta fuera de la subregión
 - Nodo secundario: Medina y Paratebueno
1. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Medina y Paratebueno , con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de Agroredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
 2. Realizar el ajuste de los POT de de medina y Paratebueno con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.

9.4.2 Red de Asentamientos

1. Crear un circuito vial que permita la integración de los nodos secundarios con la región Cuenca alta de Guavio y Boyacá con el fin de dar mayor permeabilidad a la subregión
2. Integrar vialmente los centros poblados dispersos con los nodos secundarios, con el fin de facilitar e incentivar la comercialización de productos agrícolas.

⁷⁴ ⁷⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

9.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Promover la integración de la subregión con el Municipio de Villavicencio en términos comerciales Incentivar las industrias agrícolas, principalmente en los pisos térmicos de clima medio para que se consuman en los mercados del sur de Bogotá y en Villavicencio.
2. Buscar la relación con Operación Puerta al Llano localizada en Usme como centro para la transformación y comercialización de productos de la subregión.

9.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 14 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

9.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

9.5.1 Conectividad

9.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de 361.9 Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 5% del total del departamento de los cuales 294.6 Km. (81%) no requieren de intervención. La subregión no requiere de construcción de nuevas vías, pero requiere intervenir 67.2 Km., bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

Con la construcción del túnel y los viaductos a Villavicencio los tiempos de viaje entre Bogotá y Villavicencio se acortaron radicalmente, lo que ha hecho que el comercio y la relación entre estas dos ciudades se haya incrementado. Por otra parte, Villavicencio se conecta con la Carretera Troncal Marginal de La Selva que va por el piedemonte llanero pasando por los municipios de Paratebueno y Medina y luego por Yopal, para conectar con Venezuela. Esta comunicación, a través de una vía que une a Colombia con tres países (Ecuador, Colombia y Venezuela), se convertirá en una de las más importantes de la Región Andina. Esto significa que la entrada a Bogotá a través de Villavicencio y la Operación Nuevo Usme le cambiará la dimensión a esta área -hoy marginada-, para convertirla en una de las entradas más importantes del país.

La estrategia por lo tanto debe ir enfocada a buscar un incremento de productividad agrícola en la subregión para lo cuales necesario fortalecer la conectividad entre las áreas rurales y los centros urbanos de importancia de acuerdo con los siguientes lineamientos específicos

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 1,74 m/ha en la subregión.
2. Intervenir 67.2 (18,6%) Km. de vías distribuidos así:
 - a) Recategorizar 27.6 Km. (8%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - b) Mejorar 39,6 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - a) Recategorización la vía Une Medina -Gachala con el fin de integrarse con la subregión de Guavio y comunicar la subregión con Cundinamarca. Prioridad de Intervención: 1
 - b) Mejorar la vía: Recategorizar la vía localizada hacia el norte del municipio de Paratebuena y medina con el fin de integrar dicha zona a las agoredes. Prioridad de Intervención: 2
 - c) Mejorar la vía Cumaral Medina que va por el piedemonte con el fin de crear un circuito para sacar los productos para su comercialización. Prioridad de Intervención: 2

9.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

1. Se debe aprovechar la infraestructura desarrollada en la ciudad de Villavicencio para albergar un frigorífico regional y utilizar el aeropuerto de Apiay para la exportación de carne y productos derivados de la misma.

9.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

No aplican

9.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

1. Que integre preferiblemente dos de los denominados polos, subpolos y nodos
2. Que tenga alguna belleza natural o hito que lo hagan especial
3. Que este integrado a red ferroviaria.

9.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en Villavicencio
 - a) Fomeque, Gutierrez
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agro redes. Medina y Paretbueno

9.5.2 Social y Hábitat

9.5.2.1 Vivienda

Si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente cerca del 40% en los próximos 15 años, incrementando su población en cerca de 9248 habitantes. (Ver Tabla N° 7 VIVIENDA) La relación de población rural y urbana para la subregión es de 30% urbano y 70% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 361 has⁷⁵ de las 516 has totales requeridas⁷⁶. Aproximadamente 40 has en las cabeceras municipales y el resto en las áreas rurales
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los dos municipios: Medina (188 has), Paratebueno (173 has).
3. Dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda en los 14 centros poblados rurales de la subregión relacionados en las Tabla 4^a y 4 B

9.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

⁷⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁷⁶ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

Implementar plan maestro del Espacio público en las dos cabeceras municipales, incluyendo la recuperación de plazas, el malecón del río, la ampliación y mejoramiento de andenes, creación de ciclorutas y la recuperación de las rondas de las quebradas como corredores lineales.

9.5.2.3 Educación

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁷⁷: Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación, en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos:

9.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos: ⁷⁸.

- Preescolar 555 cupos. De estos 507 (91%) deberán estar localizados en las cabeceras y 58 (9%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 0.1 has para toda la subregión,
- Primaria: 3808 cupos de los 995 (26%) son urbanos y 2813 (74%) son rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 0.3 has.
- Secundaria: 4760 cupos, de los cuales 1243 (26%) están en cabeceras y 3517 (74%) en áreas rurales

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8:
 - Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión de acuerdo, lo cual equivale a 3332 cupos
2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Las cabeceras municipales.

⁷⁷ Incluye los ya existentes.

⁷⁸ Incluye los ya existentes.

b) Los centros poblados de las áreas rurales

9.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos correspondientes a la educación superior.⁷⁹

- Capacitación Técnica: 952 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 1 ha para toda la subregión.
- Educación Superior universitaria: 952 cupos,
 1. Capacitación Técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo, equivalente a 572 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A.
 2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los nodos principales.
 3. Educación Universitaria : Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 40% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, equivalente a 386 cupos
 4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión.

9.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los equipamientos de salud.⁸⁰: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.:

- 6 puestos de salud, uno en cada una de las cabeceras municipales y 4 en las áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 8000m², correspondiente a un promedio de 390m² por cada Puesto,.
- 2 centros de salud uno en cada una de las cabeceras municipales

⁷⁹ Incluye los ya existentes.

⁸⁰ Incluye los ya existentes.

Lineamientos:

Dado el reducido tamaño de la subregión y la distancia de sus cabeceras municipales y centros poblados a los polos y nodos principales de la región, se considera que la meta de cobertura en salud debe ser del 100 %, tanto en puestos como en Centros de salud.

9.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

9.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. En esta subregión las áreas rurales tiene muy bajo cubrimiento energético por lo cual se hace necesario un programa agresivo en este sentido:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población de la subregión en 1132 121 KW de acuerdo con ,lo estipulado en la tabla No. 10.
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuenta con un déficit de 19.85% en promedio.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 75.65% de acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir los déficit de energía urbana en las dos cabeceras municipales.
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural en todos los centros poblados y áreas rurales, priorizando por numero de habitantes beneficiados.

9.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 4 puntos de conexión en el área urbana y 5 puntos de conexión en el área rural. (Ver tabla No. 11) Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

Lineamientos

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 9 en el área urbana y 23 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de las dos cabeceras municipales
 - b) Las áreas rurales que aún no tengan conectividad
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
 - a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

9.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio e cobertura de acueducto urbano del 100%, de acueducto rural del 32.2% y de cobertura de agua potable urbana del 100%.como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente.

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales y de plantas de potabilización de agua en áreas rurales principalmente en los 14 centros poblados de la subregión (Ver Tablas N° 4 A y 4 B)

9.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio.

De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano de 100% en Paratebueno y 76.7% en Medina.

Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en los dos municipios con un cubrimiento del 18.2% en Paratebueno y 10.7% en Medina. La región no cuenta con plantas de tratamiento.

Lineamientos

9.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13:

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 55.6% en la subregión.
2. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
3. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100% , en Medina

9.6.4.2 Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de los dos municipios
2. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los 14 centros poblados de rurales de la Subregión
3. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

9.6.5 Residuos sólidos

De acuerdo con datos del Departamento la subregión produce aproximadamente 3 toneladas de residuos sólidos por día.

Por otra parte los 2 municipios de la subregión utilizan botaderos de basura, los cuales causan terribles problemas de contaminación y es un foco de infecciones para la población.

Lineamientos

1. La estrategia es la de adoptar un pan Integral de residuos sólidos que incluya los siguientes procesos: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para

venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono.

2. Dado que el volumen de desechos sólidos de la subregión es menor al indicado para justificar el montaje de una planta de tratamiento, se propone que la subregión estudie la posibilidad de incrementar la capacidad de la Planta existente en Gachalá, promoviendo la creación de plantas de reciclaje y transferencia en los nodos de Ubalá y Gachetá.

9.6.6 Mataderos

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso a datos sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

9.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

10 SUBREGIÓN NO. 9 – CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA

10.1 VISION

Cuenta con gran cantidad de área en zona de preservación de páramo y área de actividad forestal protectora productora y productora protectora. Además de su vocación para la producción de agua para Bogotá y la Sabana la cual se reserva en la laguna de Chingaza y embalse de Chuza. Esta subregión tiene una relación directa con Bogotá a través de Usme y Monserrate y con Villavicencio a través de la vía de carácter nacional que une a Venezuela con el Ecuador y el océano Pacífico por lo cual se espera un incremento poblacional sobre este eje y una relación fuerte comercial con el polo de Villavicencio y la región de los llanos.

Dada la inestabilidad geológica de Caqueza no se recomienda incentivar su crecimiento. Existe ya hoy en día un comercio asociado a la comercialización de carne del llano que hay que organizar. En las zonas forestales altas se debe incrementar el cultivo de maderables del bosque nativo y en las mas bajas frutales y legumbres que representan un importante eslabón en la cadena de la seguridad alimentaria del Departamento y de Bogotá.

Para ello se propone mejorar la conectividad de la subregión y elevar a Fómeque a nodo principal y a Choachí y Gutiérrez a nodos secundarios dotándolos de la infraestructura necesaria para convertirlos en centros agroindustriales de comercialización (agro-redes) y transformación inicial de productos agrícolas y maderables centros de servicios para la Zona. Se propone que la conformación industrias transformadoras en Villavicencio.

10.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

10.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 84.113,1has, un 21,9% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 38,5% del área total de la subregión y ocupa el segundo lugar en cantidad de hectáreas protegidas del departamento.

Tiene la mayor parte de su territorio en área protectora –productora de clima frío y área productora –protectora de clima medio. Esta subregión al igual que la de Cuenca Alta del Río Bogotá y Boyacá y Guavio son productoras de agua tanto para Bogotá como para el departamento y, por lo cual la preservación de los nacimientos de agua en esta subregión

es crucial para la supervivencia de todos.

En las áreas de páramo se encuentra localizada la laguna de Chuza y la de Chingaza las cuales depende de la preservación de las áreas protegidas. La subregión contiene además la vertiente oriental del páramo de Sumapaz y de los cerros Monserrate y Guadalupe, de manera que requiere de un trabajo conjunto con las subregiones vecinas para la preservación del ecosistema.

Se hace entonces necesario fijar una estrategia para el control de cultivos que puedan causar erosión y a preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

1. Recuperar 71.496,1 as de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
2. Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
3. Los municipios de Une (64.1%), Fomeque (61.7%), Chipaque (48,2%) ,Gutiérrez (39,8%), Choachi (35%) y Ubaque (31,2%) , tienen gran porcentaje de su territorio en áreas de páramo, por lo cual deberán ser objeto de un plan especial de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas principalmente, siembra de papa y ganadería.
4. Los municipios con un alto índice de áreas protegidas como son Une (64.1%), y Fomeque (61.7%), deberán ser compensados por preservar el recurso, de acuerdo a lo planteado en los lineamientos generales. (Principio de Cuentas Ambientales)
5. Concertar, apoyar y vigilar a la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas de la Subregión Sabana de Bogotá y Distrito Capital con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que alimentan la laguna de Chingaza y así aumentar las reservas de agua irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades agrícolas de acuerdo con el modelo agro-productivo planteado.
6. Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima frio para todos los municipios de la subregión (1750-2300 msnm) .para lo cual deberán dedicar min. un 30% de su territorio para la siembra de industrias de maderables de especies nativas y cultivos permanentes de frutales, con el fin de que apoyen la generación acuífera de la subregión.

10.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece a la cuenca del Río Negro, el cual cruza la parte central de la

subregión y el cual tiene su origen en los ríos Blanco, quebrada El Raizal, Quebrada de Chucua, Quebrada La Caja, El Chuscal, La Bolsa y el cual recibe además las aguas del Río Caqueza, Río Saname, y Río Blanco a la altura del casco urbano de Guayabetal. El río Blanco constituye el segundo río de la subregión y cruza por el centro del municipio de Gutiérrez el cual tiene un gran potencial de producción agrícola en su extenso valle que desciende de la Cordillera en el páramo de Sumapaz hacia la ciudad de Guayabetal, este río recibe las aguas del río Clarín y del río Gallo.

El Valle y Área de actividad agrícola de Ladera que lleva el cauce del Río Negro desde la Población de Choachí aguas arriba, hasta su llegada a las planicies de los llanos orientales tiene unas características de fertilidad y belleza natural que la hacen especial dentro del contexto de esta Subregión.

Es necesario anotar que el río negro es la continuación del río Guayuriba en el cual se convierte a la altura de la ciudad de Villavicencio al sur este de la misma, por otra parte este río desemboca en el río Metica el cual a su vez es tributario del Río Meta de la Cuenca del Orinoco.

En esta subregión se cuenta con un régimen de lluvias bastante elevado el cual hace que los caudales de los ríos se mantengan durante todo el año con crecientes en las épocas invernales, que convierten al río negro en un tormentoso río y el cual se utiliza actualmente como recreación para el deporte de navegación con balsas o embarcaciones de caucho.

La precipitación media multianual de esta Subregión oscila entre los 1500 y 2.500 mm lo cual da origen a su vasto potencial de productividad agrícola y producción de agua.

Dentro de las características hidrográficas de la Subregión está la de poseer una vasta cantidad de territorio en el área de Protección o áreas protegidas nacionales 84,113 has lo, cual representa el 38.5 % del área de la subregión además de una área protectora productora de 64,123 has lo cual equivale al 29.3 % del área de la Subregión. En esta subregión está ubicada la laguna de Chingaza y el embalse de Chuza de los cuales depende el sistema Chingaza 22 m³ segundo para el acueducto de Bogotá y los municipios periféricos en el primer anillo occidental del Distrito Capital.

Las áreas de la cuenca y sus datos de caudal y ríos aparecen en la tabla siguiente

TABLA No 1

CUENCA	SUBCUENCA	SUBREGION	MICROCUENCA	AREA (Has)	CAUDAL ACTUAL 2004 M3/SEG.	CAUDAL META 2020 M3/SEG.	MUNICIPIOS	OBSERVACIONES
Río Meta	Cuenca Hidrográfica del Río Blanco	CUENCA DEL RIO NEGRO Y GUAYURIBA	Río Blanco	36801.00			La Calera Fomeque Choachi Ubaque Caqueza Quetame Guayabetal Fosca	Faltan Datos de Caudal Actual
			Río Pontezuela	9508.00				
			Río Santa Rosa	9666.00				
			Río Chochal	14577.00				
			Río Gallo	12651.00				

10.2.2.1 Conservación y recuperación de las cuencas Del Río Negro y Río Blanco .

1. Los municipios de Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque y Une deben adelantar a través de sus POTs los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Río Negro o del Río Blanco. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento).
2. Los municipios de Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque y Une, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas en las cabeceras municipales y centros poblados cuyas aguas residuales vayan a quebradas o ríos afluentes del Río Negro o del Río Blanco.
3. Los municipios de Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque y Une deberán hacer en forma prioritaria y a corto plazo la Protección y recuperación del bosque húmedo premontano, Seco Montano bajo, Muy Húmedo montano, húmedo Montano Bajo y húmedo montano (bh –M) de acuerdo con el número de has que se identifican en la tabla No (3) del presente documento. Las especies que deberán ser plantadas son entre otras son : Roble, Nogal, Cedros , Helechos, Pino Monterrey, Alcaparro, Encenillo, Siete cueros, Espadero, Trompeto, Carbonero, Yarumo, Yuco o Mano de Oso, Laurel, Pino Romerón, Canelo de Paremo, Caucho, y Manzano.
4. Los municipios Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque deberán incluir en sus POTs y en sus presupuestos la recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes del Río Negro y del Río Blanco, se deberán recuperar las Areas de actividad Forestal Productora Protectora con plantas del bosque muy Húmedo Montano, y con frutales las áreas de actividad Agrícola de Ladera

(Bosque Seco Montano Bajo). Algunas de las especies para la recuperación de estas áreas que no sean ronda de quebrada son entre otras: Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero e higuierón. Para las áreas ronda de quebrada o río en las áreas de Bosque Seco Montano bajo Área de Actividad Productora Protectora se deberán plantar entre tras las especies correspondientes a esta zona de vida.

5. Las áreas identificadas con amenazas media y alta de deslizamientos (Remoción en Masa) de los municipios de Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque y Une deberán iniciar su reforestación y Recuperación del Bosque muy húmedo Montano, bosque húmedo montano, bosque seco montano bajo a corto plazo). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas áreas y deberán ser plantadas con las especies para su recuperación según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos y criterios establecidos en el presente documento), las especies del bosque natural primario, especies maderables y frutales a ser plantadas deberán estar acordes con el mapa de zonas de vida según Holdridge⁸¹ y son entre otras: para el Área de actividad Forestal Protectora Productora y Forestal Productora Protectora y correspondientes al Bosque Seco Montano Bajo: Aliso (*Alnus acuminata*), Retamo liso (*Telinemonspessulanus*), Cedro (*Cedrela montana*), Roble (*Quercus humboldtii*), Nogal (*Juglans neotropica*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), Pagoda o Rodamonte (*Escallonia paniculata*), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia multiflora*), Trompeto (*Bocconia frutescens*), Cedrillo (*Phyllanthus salviefolius*), Pandare (*Miconia versicolor*), Mortiño, (*Hesperomeles goudotiana*), Cerezo de monte (*Freziera sericea*), Carbonero (*Befaria aestuans*), Acacia (*Acacia longifolia*), Acacia bracatinga (*Albizia lophantha*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia (*Acacia baileyana*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Pino espátula (*Pinus patula*), Ciprés (*Cupressus lusitánica*), y diversidad de helechos, (*Polypodium lanceolatum*), (*Blechnum occidentale*), (*Asplenium plaerorum*), (*Pellaea ternifolia*), y Forestal Productora Protectora y correspondientes al Bosque Seco Montano Bajo Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), Cordoncillo (*Piper angustifolium*), Guayabo (*Psidium guajaba*), Drago(*Croton funckianus*), Aliso (*Alnus acuminata*), Lacre (*Vismia guianensis*), Tinto (*Cestrum tinctorum*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) Uva camarona (*Macleanea rupestris*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Romero de páramo (*Displostephium rosmarinifolium*), Tuno (*Miconia squamulosa*), Uva de anís(*Cavendishia cordifolia*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Chilco colorado (*Escallonia paniculata*), Alcaparro arbustivo (*Senna viarum*), Hayuelo (*Dodonea viscosa*), Espadero(*Myrsine dependens*), Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), Espino (*Duranta mutisii*), Nogal(*Juglans neotropica*) Dividivi de tierra fría (*Caesalpinia spinosa*), Tuna (*Opuntia schumanii*).

⁸¹ Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras IGAC -- GOB. DE CUNDINAMARCA

10.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 17,485.6 has que representan el 8.3% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 13.2% del área total de la subregión. Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de actividad Forestal protectora productora y en las áreas contiguas al Río Negro en límite con el llano. La recuperación de las áreas en alto riesgo está directamente asociada a la utilización adecuada de los terrenos de Ladera y a la preservación de las áreas protegidas, disminuyendo aquellas actividades que causan reptación como es la ganadería y la remoción del bosque nativo y la siembra de pastos y productos transitorios que desestabilizan los terrenos. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 12,240.0 has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: Fosca (22,3%) Quetame (16.9%), Gutierrez (14.1%)
3. Incrementar las políticas de siembra de especies maderables y control de bovinos para reducir el riesgo de la subregión, especialmente por ser una de las subregiones cuya propósito es la producción de agua.
4. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
5. Promover y apoyar la conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora con las subregiones colindantes de Sumapaz y Tolima y Guavio y Boyaca.

10.3 PRODUCTIVIDAD

10.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

La Subregión de Sumapaz Y TOLIMA tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

- Agricultura e industria agropecuaria . (Sector Primario)
- Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)
- Comercio y Servicios (Sector terciario)

Subregión localizada principalmente en Área de Actividad Protectora Productora y Área de Actividad Productora Protectora principalmente. Las áreas de actividad Agrícola de Ladera, las tres áreas de actividad de esta subregión cuentan con un buen régimen de lluvias lo cual representa la necesidad de recuperar las rondas de los ríos y quebradas y representa un gran potencial para incrementar la siembra intensiva de árboles frutales, de árboles maderables en las alturas medias.

El gran potencial de esta subregión esta representado por su capacidad de producir agua apoyándose en sus bosques nativos los cuales han sido conservados, y su franja de actividad productora protectora donde se incrementará la siembra de frutales y maderables.

El área Protectora Productora debe ser recuperada y mantenida para garantizar su producción de agua, que les falta a subregiones vecinas, esto presenta la posibilidad de hacer un arreglo para que las cargas y beneficios de la Subregión del Turismo No (1) y la subregión productora de Agua del Occidente de Cundinamarca No (10) lleguen a acuerdos que permitan distribuir los recursos de cada una en forma equilibrada lo cual se ilustra con un ejemplo :La subregión No 1 se compromete a dar regalías sobre sus ingresos de turismo para el mantenimiento de las áreas protectoras productora de la subregión No (10)(Sumapaz Y Tolima) y esta a su vez se compromete a mantener el Bosque muy húmedo Montano Bajo bmh – MB, con lo cual ambas subregiones salen mutuamente beneficiadas.

Esta subregión cuenta con el propuesto Subpolo de Facatativa municipio el cual cuenta con una producción agroindustrial importante en la industria avícola y en diferentes actividades de comercio e industria de transformación con un producto interno bruto Urbano de 343.348 millones de pesos anuales para el 2002. La dinámica tanto poblacional como comercial de este municipio es muy importante para la subregión además si se tiene en cuenta que se ha convertido en una ciudad de 107.000 habitantes de los cuales muchos trabajan en Bogotá y residen en la Subregión.

San Bernardo y Silvania se plantean como nodos principales, el primero por que esta localizado en el centro gravitacional de la subregión en la zona protectora productora que debe garantizar el flujo de Agua limpia hacia el río Sumapaz y por que se ha de convertir en un centro de transformación de la madera por sus enormes reservas las cuales pueden ser explotadas

con las filosofía de que se tumba un árbol y se siembran dos del bosque Muy Húmedo Montano Bajo. La segunda por su importante desarrollo comercial sobre la carretera que va hacia Melgar la cual se ha convertido en una vía comercial desde Fusagasuga hasta Chinauta en el área de actividad Agrícola de Ladera.

10.3.2 Sector primario

10.3.2.1 Agrícola

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Proteger y recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente de la misma, en los municipios de Gutiérrez, Chipaque, Ubaque, y Choachí, y en el área norte del municipio de Fómeque donde se concentra una gran parte del parque Nacional Natural Chingaza. Por otra parte en las áreas de actividad protectora productora y productora protectora se debe incentivar la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque húmedo Montano bajo como son : (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.
2. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
3. En las zonas medias localizadas entre los 1750 a 2320 msnm también se deben hacer siembras de especies que permitan recuperar el bosque húmedo montano bajo como son Cedro (*Cedrela montana*), Roble (*Quercus Humboldtii*), Roble (*Quercus Granatensis*), Roble (*Quercus Humboldtiana Kunt*), Nogal (*Juglans Neotropica*), Pagoda o Rodamonte (*Escallonia paniculata*), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia multiflora*), Trompeto (*Bocconia Frutescens*), Cedrillo (*Phyllanthus salviefolius*), Pandare (*Miconia versicolor*), Mortiño, (*Hesperomeles goudutiana*), Cerezo de monte (*Frezzaia sericea*), Carbonero (*Befaria aestuans*), Acacia (*Acacialongifolia*), Acacia bracatinga (*Albizzia lophantha*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia (*Acacia baileyana*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Pino espátula (*Pinus patula*), y diversidad de helechos, (*Polypodium lanceolatum*), (*Blechnum occidentale*), (*Asplenium plaemorum*), (*Pellaea ternifolia*). Paralelamente a esta siembra se deben plantar Frutales y especies del bosque como : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey y colorantes vegetales. Estas siembras se deberán realizar preferentemente en los municipios de Gutierrez, Cáqueza, Une, Fómeque y Choachí. (Ver tabla anexa No 3 A).

4. Para los pisos térmicos localizados entre los 1050 y los 1750 msnm donde se concentra el 9.1 % del territorio de la Subregión y donde existen áreas con riesgo se deberán resembrar las tierras con Cultivos de Frutales en forma intensiva : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero, higuérón. Lo anterior con el objeto de incentivar la explotación agrícola, incentivar las agroindustrias complementarias a ser localizadas en el nodo principal de Fómeque y los nodos secundarios de >Choachí, Chipaque, Caqueza y Gutiérrez.
5. Por otra parte se hace necesario reducir las áreas de riesgo, mejorar el balance hídrico y regenerar el bosque Húmedo montano bajo, especialmente en las áreas de rondas y donde exista peligro o amenazas de remoción en masa. Complementariamente a esta estrategia se deberá incentivar la reducción de tierras dedicadas al pastoreo con bovinos los cuales generan baja productividad económica y empleo y aumentan las áreas de riesgo al destruir las rondas de ríos y quebradas y desestabilizar y destruir la capa vegetal de las laderas (Amenaza por escasez de agua) (Amenaza por remoción en masa).
6. Otra estrategia muy importante para las áreas localizadas en la áreas Agrícolas de Ladera, Productora protectora y Protectora Productora y la cual es complementaria a las siembras productivas, es la de reducción de bovinos, los cuales ocupan estas tierras con capacidad para agricultura, se propone para el 2020 recuperar para el uso agrícola en toda la subregión el 50 % de las tierras dedicadas a la ganadería actualmente, lo cual representa el 12.8 % del área de la subregión con un total de 28.340 Has a ser transformadas en cultivos de aprovechamiento sostenible y conservación.
7. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de carne, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión suman un total de 101.643 has, Estas hectáreas cuando estén en producción de productos permanentes y transitorios pueden llegar a producir un total aproximado de 1.380.144 Toneladas de productos agrícolas nuevos. Lo anterior se calculó utilizando el rendimiento actual de toneladas de la subregión según las estadísticas de Cundinamarca del 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso

para ganadería.

2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agoredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Nodo principal de Fómez y en los Nodos secundarios de Caqueza, Chipaque, Choachí y Gutiérrez de la subregión los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar. Es necesario anotar que se tiene prevista una plataforma logística de alimentos en Chipaque o en la zona de Usme dentro del Distrito Capital.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla :

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002

Cuenca del Río Negro y Guayuriba		Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	Tipo de Cultivo
Totales		13950	189418	
	PAPA	6450	117925	Transitorio
	CEBOLLA BULBO	1560	29670	Transitorio
	TOMATE	580	11960	Transitorio
	HABICHUELA	587	7895	Transitorio
	CILANTRO	300	5400	Transitorio
	CANA PANELA	1095	4380	Transitorio
	ARRACACHA	350	2705	Anual
	FRIJOL VERDE	380	2300	Transitorio
	MAIZ	845	1840	Anual
	SAGU	595	1385	Anual
	ARVEJA	370	1214	Transitorio
	AROMATICAS	190	1113	Transitorio
	LULO	90	675	Permanente
	TOMATE DE ARBOL	48	480	Permanente
	FRIJOL	510	476	Transitorio

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola por municipios año 2002 por municipios

Cuenca del Río Negro y Guayuriba (9)				13950	189418
	anuales			1790	5930
		ARRACACHA		350	2705
			FOSCA	190	1425
			QUETAME	160	1280
		MAIZ		845	1840
			CAQUEZA	550	1100
			CHOACHI	75	113
			FOSCA	220	627
		SAGU		595	1385
			FOSCA	60	126
			GUAYABETAL	220	440
			QUETAME	315	819
	permanentes			1233	5535
		CANA PANELA		1095	4380
			GUAYABETAL	1095	4380
		LULO		90	675
			FOMEQUE	90	675
		TOMATE DE ARBOL		48	480
			FOMEQUE	48	480
	transitorio			10927	177953
		AROMATICAS		190	1113
			CHIPAQUE	105	630
			UBAQUE	85	483
		ARVEJA		370	1214
			CAQUEZA	60	300
			FOSCA	35	197
			GUTIERREZ	50	157
			QUETAME	160	300
			UBAQUE	65	260
		CEBOLLA BULBO		1560	29670
			CAQUEZA	580	11600
			CHIPAQUE	180	3600
			CHOACHI	260	3320
			FOSCA	100	3750
			UBAQUE	140	2000
			UNE	300	5400
		CILANTRO		300	5400
			UNE	300	5400
		FRIJOL		510	476
			GUAYABETAL	50	60
			GUTIERREZ	460	416
		FRIJOL VERDE		380	2300
			CAQUEZA	150	1125
			FOSCA	90	675
			GUAYABETAL	60	300
			QUETAME	80	200
		HABICHUELA		587	7895
			CAQUEZA	137	2055
			CHOACHI	90	1170
			FOMEQUE	170	2550
			GUAYABETAL	70	420
			UBAQUE	120	1700
		PAPA		6450	117925
			CAQUEZA	110	2695
			CHIPAQUE	3000	57000
			CHOACHI	210	1890
			FOSCA	830	14940
			UNE	2300	41400
		TOMATE		580	11960
			CAQUEZA	230	4270
			CHOACHI	110	2750
			FOMEQUE	30	1500
			GUAYABETAL	110	1540
			QUETAME	100	1900

En esta subregión se debe aumentar la siembra y posterior producción de Maderables y frutales de clima medio, área de actividad Agrícola en los municipios de Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque y Une, principalmente y en las áreas de actividad Agrícola de Ladera de los Municipios de Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame en el municipio de Gutiérrez se debe incentivar la siembra de frutales y de hortalizas. Lo anterior, para poner en producción las áreas con alta capacidad productiva de este municipio (16,965 has disponibles) y eliminar paralelamente la amenaza por remoción en masa. Por otra parte se deberá incentivar la comunicación vial con el Polo de Villavicencio y con Fosca, Quetame, Une y Chipaque.

En esta subregión se debe aumentar la producción de hortalizas, tubérculos y frutas los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades cundinamarquesas actualmente. Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales y hortalizas que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y vegetales empacados los cuales representan actualmente más del 70 % de la producción total de la subregión.

En este sentido la meta es llegar a tener 101.643.0 has productivas en la subregión para el año 2020 con una producción de 1.380.144.8 Toneladas / año o sea 7.28 veces la producción actual.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias principalmente en el nodo principal de Fómeque, y en los nodos secundarios de Chipaque, Choachí y Gutiérrez. secundario de La Palma y Yacopí por su localización estratégica, en el nodo principal de Fómeque, se debe crear el procesamiento de materias primas (Empaque y procesamiento de productos agrícolas deshidratados) y el procesamiento de (Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados, helados de fruta, Pulpa de Madera para papel, Maderas de buena calidad transformadas en elementos para la construcción, mueblería y artesanías) .

10.3.2.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir la cría, levante y/o engorde de bovinos para carne y leche para que sean reemplazados por agricultura de alta productividad.
2. Incentivar la industria porcícola, piscícola y avícola
3. Incentivar la producción agrícola de maderables, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
4. Incentivar la siembra y producción de plantas de los bosques naturales que sean origen de materia prima de productos de alta rentabilidad en industrias complementarias como es el caso de oleaginosas para la industria de cosméticos, plantas ornamentales (Ver Tablas No 3 y 3 A)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 68.018 Bovinos los cuales ocupan el 25.6 del área de la subregión aproximadamente a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea en 56.681.7 has.

Por otra parte los municipios con mayor número de bovinos son Fómeque con 14.000 animales, Choachí con 10,713 animales, Gutiérrez con 8,490, Caqueza con 7,350 animales y Ubaque con 5,530 según estadísticas de Cundinamarca del 2002, es necesario anotar que en los tres municipios con mas cantidad de bovinos existen áreas con amenaza por remoción en masa, lo

cual hace prioritario que se reforeste y se evite que la estabilidad e hidrología de la subregión se afecte poniendo en peligro la producción y avance económico de la misma.

10.3.3 Sector Secundario

10.3.3.1 Industrial

En esta subregión, el desarrollo industrial es incipiente, el sector industrial en los municipios de Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Fosca, Guayabetal, Gutiérrez, Quetame, Ubaque y Une no se ha desarrollado mas allá de pequeñas industrias relacionadas con el sector agrícola, en el nodo secundario de Caqueza el sector industrial es muy bajo y se reduce a industria de artículos comestibles.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en el nodo principal de Fómeque y en los nodos secundarios de Gutiérrez, Choachí y Chipaque donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en clima frío y medio.
2. Crear un en el nodo principal de Fómeque y en los nodos secundarios Choachí, Gutiérrez y Chipaque industrias para el procesamiento de Madera y producción de artesanías los cuales se podrán vender en los polos y nodos principales como es el caso de Vilavicencio, y en el Polo Principal de Bogotá.

10.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), el nodo principal de Fómeque y en los nodos secundarios Choachí, Gutiérrez y Chipaque donde existe ya una incipiente infraestructura para montar la industria pero donde se deben mejorar y construir vías de comunicación regional como es el caso de la vía Une, Fosca, Gutiérrez, Guayabetal y Choachí, Fómeque , Quetame.

Desarrollar en el nodo principal de Fómeque y nodos secundarios industrias complementarias de empaques de frutas en su jugo enlatadas y en frasco para el consumo nacional e internacional.

10.3.4 Sector Terciario

10.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con pequeños sectores comerciales diseminados en Nodo principal de

Fómeque y nodos secundarios Chipaque, Caqueza, Quetame y Guayabetal principalmente por estar estos nodos sobre la carretera Bogotá Villavicencio, la cual es la comunicación con Venezuela y el Pacífico. Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias, a su vez alimentadas, por los productos agrícolas de la región.

10.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en el Nodo principal de Fómeque y nodos secundarios de Choachí, Gutiérrez y Chipaque y cabeceras municipales el desarrollo de redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos, y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades con el objeto de dar servicios complementarios a la industria y crear el turismo el cual no cuenta en esta subregión con una capacidad instalada que permita recibir a turistas y personas de negocios que empezarán a visitar la subregión a partir de su impulso agrícola y agroindustrial.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios de negocios, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento municipales, vías y acuparques relacionados con los cascos urbanos municipales de nodos principal y secundarios.

10.3.4.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico por sus condiciones de subregión productora de maderas frutas y cereales y por ser desconocida para el turismo local.

Lineamientos:

1. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional de negocios proveniente principalmente de Bogotá, y de las ciudades que serán conectadas con las nuevas vías que se han propuesto por esta consultoría para el desarrollo regional.
2. Adoptar y ejecutar el plan maestro del espacio público del nodo principal de Fómeque y nodos secundarios de Choachí, Gutiérrez y Chipaque como proyecto detonante para convertirlos en centros agroindustriales y turísticos cercanos a la ciudad de Bogotá.
3. Incentivar el desarrollo de la generación del Plan de estructura Urbana y organización del espacio público alrededor de la actividad productiva y de negocios y turismo para el nodo principal de Fómeque y los nodos secundarios.

10.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 98.852 habitantes⁸² que equivalen a un 4% del total del Departamento, de los cuales el 28% habitan en las cabeceras municipales y el 72% en las áreas rurales, es decir que la subregión es eminentemente rural. Los municipios más poblados son Fomeque y Caqueza con cerca de 20.000 habitantes y cascos urbanos de 7600 y 4000 habitantes respectivamente.

Según Molina⁸³ la población incrementará en un 5.9% para el año 2020 con municipios como Fomeque y Ubaque que de seguir la tendencia perderán población.

Esta subregión cuenta con 11 centros poblados de importancia (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos, uno por municipio menos Caqueza y Gutiérrez que no tiene ninguno. Esto nos confirma aun más el carácter rural de la Subregión.

Esta región cuenta con dos polos atractores principales (Bogotá y Villavicencio). Por el costado norte, los municipios de Cáqueza, Une y Chipaque se relacionan con el sur de Bogotá, mientras que hacia el sur de la subregión, los municipios de Fosca, Quetame, Gutiérrez y Guayabetal se relacionan con Villavicencio.

Con la construcción del túnel entre La autopista al llano y Chipaque, la relación de Bogotá con esta subregión se incrementa radicalmente. Es de anotar que la operación nuevo Usme -que busca la incorporación de 600 has de tierras de expansión en el sur de Bogotá incluido el desarrollo de la centralidad empresarial Puerta al Llano-, representará una oportunidad económica para esta subregión.

Por otra parte, el auge de Villavicencio debido a la relación con Venezuela a través de la Marginal de la Selva y el acortamiento del tiempo de viaje con Bogotá, también incrementarán las oportunidades para esta subregión.

Es de anotar que todos los cascos urbanos -excepto el de Une y Chipaque-, se encuentran localizados en el valle del río Negro, área que atraviesa la vía, conformando una pequeña red de ciudades sobre la ribera del río hasta llegar a Villavicencio. De estos municipios los más poblados son Fomeque y Cáqueza

Aunque Cáqueza se ha visto fortalecida sensiblemente por el túnel a Villavicencio y ha sido propuesta en varias ocasiones como un subpolo o nodo importante de la Subregión, no se debe estimular su crecimiento poblacional debido al peligro que representa la falla geológica en la Cordillera Oriental. En la actualidad y de acuerdo con el POT de Cáqueza, hay 280 viviendas de la población que deben ser reubicadas por encontrarse localizadas en áreas de alto riesgo.

Esta subregión es muy montañosa y de terreno muy abrupto. lo que hace que gran parte de las

⁸² Fuente : Censo Dane

⁸³ Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

areas rurales de los municipios queden aisladas debido a la falta de vías y en muchos casos a la imposibilidad de hacerlas. Los municipios más aislados de esta subregión son Gutiérrez que tiene un gran potencial agrícola y las áreas de páramo del municipio de Fomeque donde esta situada la lagunas de Chingaza y Chuza.

La vocación de esta subregión es por un lado la conservación de los páramos para la producción de agua, y por otro, la producción agrícola en las terrazas y en las zonas de menor pendiente del Valle del río Negro, complementada con agroindustrias en los cascos urbanos.

La estrategia para esta subregión de be estar enfocada a incrementar la productividad de todos los municipios y en especial de áreas que se encuentran aisladas con el fin de integrarlas a la economía de la subregión , a través de la siembra de frutales y maderables, sin perder de vista el papel que juega esta subregión en la producción del agua.. Se espera que al aumentar la productividad agrícola esto atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los nodos principales y nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 131.992 habitantes, es decir un incremento del 33.5% sobre la población actual, basado en un aumento de productividad de la subregión.⁸⁴

Los lineamientos son los siguientes:

10.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

Los siguientes asentamientos urbanos jugaran un papel fundamental en el Modelo de Ordenamiento debido a que son los principales articuladores de la relación urbano –rural de la subregión, de acuerdo con los criterios establecidos en los lineamientos generales.

- Polo: Villavicencio y Usme en Bogotá , localizados fuera de la subregión
 - Nodo principal: : Fomeque
 - Nodo secundario: Choachi, Chipaque , Caqueza y Gutierrez
1. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de Gutierrez y Chipaque , con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de Agroredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
 2. Realizar el ajuste de los POT de Fomeque ,Choachi, Chipaque , Caqueza y Gutierrez con el fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.

⁸⁴ ⁸⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

3. Incentivar las industrias agrícolas, principalmente en los pisos térmicos de clima medio para que se consuman en los mercados del sur de Bogotá y en Villavicencio.

10.4.2 Red de Asentamientos

1. Crear un circuito vial que permita la integración de los nodos y cabeceras rodeando el valle del Rio Negro y que una los principales nodos de la subregión. Esta red se plantea como una red comercial .

10.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Promover la integración de la subregión con el Municipio de Villavicencio en terminos comerciales e Incentivar la creación de cadenas agroindustriales en la ciudad de Villavicencio con el objeto de procesar parte de la producción frutícola y de producción de pulpa de fruta a ser vendidos en Bogotá.
2. Trabajar conjuntamente con el Departamento del Meta para buscar la integración vial con los municipios de San Juanito y el Calvario

10.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 11 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

10.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

10.5.1 Conectividad

10.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de 543.5 Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 7% del total del departamento de los cuales 391 Km. (72%) no requieren de intervención. La subregión no requiere de construcción de nuevas vías, pero requiere intervenir 152.4 Km., bien sea para recategorizarlas o para mejorarlas.

Esta subregión cuenta con una sola vía de acceso de carácter nacional e internacional que une

a Bogotá con Villavicencio y se convierte en la marginal de la Selva hasta conectar con Venezuela. En aproximadamente 10 años esta vía se conectará con la Circunvalar del Sur en la zona de expansión de Usme (sin tener que entrar a Bogotá), y se unirá a la altura del municipio de Soacha con la vía de doble calzada a Girardot que se interconecta con Cali , la costa Pacífica y Ecuador.

Los nodos localizados a lo largo de la vía -principalmente Cáqueza-, han incrementado su comercio y servicios.

La estrategia por lo tanto debe ir enfocada a buscar un incremento de productividad agrícola en la subregión para lo cuales necesario fortalecer la conectividad entre las áreas rurales y los centros urbanos de importancia de acuerdo con los siguientes lineamientos específicos

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión a 2,49 m/ha en la subregión.
2. Intervenir 152.4 Km. de vías distribuidos así:
 - a) Recategorizar 96.4 Km. (18%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - b) Mejorar 56 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - a) Recategorización la vía Une-Gutierrez-Guayabetal y Fosca-Quetame con el fin de integrar estos municipios a la economía de la región y al sistema de Agroredes .
Prioridad de Intervención: 1
 - b) Mejorar la vía : Quetame-Fomeque. Prioridad de Intervención: 2
 - c) Mejorar la vía Fomeque Choachi-La Calera. Prioridad de Intervención: 3

10.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

3. Integrarse al futuro aeropuerto de Villavicencio.

10.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

3. No aplican

10.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

- a) Que integre preferiblemente dos de los denominados polos, subpolos y nodos
- b) Que tenga alguna belleza natural o hito que lo hagan especial
- c) Que este integrado a red ferroviaria.

10.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) Fomeque, Gutierrez
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agro redes.

10.5.2 **Social y Hábitat**

10.5.2.1 Vivienda

De acuerdo con el modelo propuesto (Ver Tabla N° 7 VIVIENDA), si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente cerca del 33.5% en los próximos 15 años, lo cual equivale a 33140 nuevos habitantes. La relación de población rural y urbano para la subregión es de 34.4% urbano y 65.6% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 1422has⁸⁵.
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los siguientes nodos principales y secundarios: Fómeque (499 has, 30 en la cabecera y 469 en el resto), Caqueza (406 has, 48 en la cabecera y 359 en el resto), Chipaque (195 has, 15 en la cabecera y 179 en el resto), Choachí (276 has, 24 en la cabecera y 251 en el resto).⁸⁶
3. Planificar el crecimiento poblacional y los requerimientos de vivienda en las zonas suburbanas y los centros poblados, principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios.
4. Se debe dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda los 11 centros poblados rurales de la subregión, relacionados en las tablas 4 A y 4B.

10.5.2.2 Espacio Público

Con objeto de garantizar que tanto las áreas urbanas existentes, como las que se desarrollen en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales:

Implementar un programa de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales. Como lineamiento específico se recomienda elaborar los planes maestros del Espacio público de los nodos principales

10.5.2.3 Educación

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁸⁷: Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación, en el marco de las siguientes metas y lineamientos indicativos:

⁸⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁸⁶ Estas cifras comprenden la totalidad del municipio, cabecera y resto de acuerdo con la Tabla No. 7

⁸⁷ Incluye los ya existentes.

10.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, Para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁸⁸:

- Preescolar: 2575 cupos. De estos 2347 (91%) deberán estar localizados en las cabeceras y 228 (9%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 2 has para toda la subregión,
- Primaria: 15528, de los cuales 4603 (71.5 %) son urbanos y 10925 (28.5%) son rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 8 has.
- Secundaria: 19411 cupos, de los cuales 5753 (30 %) están en cabeceras y 13657 (70%) en áreas rurales

Lineamientos:

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8:
 - Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en requerimientos de educación secundaria en la subregión 13587 cupos
2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Los municipios que presentan a la fecha el mayor déficit.
 - b) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural

10.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada al 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos correspondientes a la educación superior.⁸⁹

- Capacitación Técnica: 3882. El área requerida para cubrir la demanda es de 4 has para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 3882 cupos,. El área requerida para cubrir la demanda

⁸⁸ Incluye los ya existentes.

⁸⁹ Incluye los ya existentes.

es de 19 has para toda la subregión. (5 has por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que en el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo, equivalente a 2329 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A.
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los nodos principales y secundarios..
3. Educación Universitaria : Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, equivalente a 1165 cupos
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de concesión con universidades de la región, para programas específicos, u otros sistemas de educación a distancia en caso de no ser posible la generación de un Centro Universitario en la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión

10.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los equipamientos de salud.⁹⁰: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura , localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.

- 22 puestos de salud.. De estos 7 (32%) deberán estar localizados en las cabeceras y 15 (68%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 1 ha para toda la subregión, (aprox. 390 m2 por puesto)
- 9 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana. (aprox. 1240 m2 por Centro)

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud

⁹⁰ Incluye los ya existentes.

requeridos en la subregión, los cuales ascienden a 18 puestos de los cuales el 68% son rurales y el 32% en cabeceras.

2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios más que presentan los mayores déficit de salud en la actualidad
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los centros poblados de importancia que se relacionan en el listado de centros poblados (Ver Tablas 4ª y 4 B).

Centros de salud

4. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a 7 centros
5. Localizar los centros de salud en los nodos de la subregión.

10.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

10.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta comparativamente buenos porcentajes de cobertura tanto urbana como rural, de 96% y 71,2 % respectivamente. En relación con la cobertura rural se presentan sin embargo grandes rezagos en los municipios de Guayabetal y Gutiérrez.

Con objeto de que los nodos cuenten con la capacidad energética requerida para el desarrollo de nuevas actividades se propone:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población de la subregión en 6110492 KW de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuentan con un déficit de 5.4% en promedio
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 21,7%. de acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir los déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman nodos dando énfasis Gutiérrez.

- b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad así: 1. Guayabetal (63.5%), Gutiérrez. (39.9%)

10.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 14 puntos de conexión en el área urbana y 8 puntos de conexión en el área rural. (Ver tabla No. 11)

Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 34 en el área urbana y 46 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de los nodos de Caqueza y Chipaque que aun no tienen conectividad.
 - b) Áreas rurales de los nodos de Fómeque y Gutiérrez que aun no tienen conectividad, localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia
 - c) Áreas urbanas de los demás municipios, dando prioridad a los que aun no tienen conectividad (Une) y los que cuentan con menos puntos en relación con la meta planteada.
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
 - a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

10.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio de cobertura de acueducto urbano del 99%, de acueducto rural del 27% y de cobertura de agua potable urbana del 44 %

como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: 1.Ubaque, 2. Gutiérrez, 3 Cáqueza, 4.Guayabetal, 5.Quetame, 6. Fosca, 7. Chipaque, 8. Choachí, 9 Fómeque y 10. Une.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de agua de áreas urbanas así: Ubaque, Gutiérrez, Guayabetal y Choachí
5. Dar prioridad a la construcción de plantas de tratamiento en áreas rurales principalmente en los 11 centros poblados de la subregión (Ver Tablas N° 4 A y 4 B).

10.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio.

De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano del 89% con un solo municipio, Guayabetal, con cobertura inferior al 70%.

Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un promedio de cubrimiento del 7% para toda la subregión, la cual no cuenta con ninguna planta de tratamiento de aguas servidas.

Lineamientos

10.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13 :

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 63% en la subregión.

2. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados de los siguientes municipios, en su orden: Chipaque, Caqueza, Une, Guayabetal, Ubaque, Fómeque, Fosca, Choachí, Gutiérrez y Quetame. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
3. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100% , dando prioridad a los siguientes municipios: 1.Guayabetal, 2.Choachí y 3. Une

10.6.4.2 Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 11 plantas.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los nodos
3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los 11 centros poblados de las áreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 11 plantas.
4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

10.6.5 **Residuos sólidos**

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 15 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población la producción es de 1 Kg. al día por persona.

Por otra parte 2 de los 10 municipios de la subregión (Gutiérrez y Une) utilizan botaderos de basura municipales, los cuales causan terribles problemas de contaminación y son foco de infecciones para la población. 6 municipios (Caqueza, Chipaque, Choachí, Fómeque, Quetame y Ubaque) llevan sus residuos al Rellenos sanitario de Doña Juana; Fosca y Guayabetal cuentan con Plantas Integrales.

La estrategia es adoptar un plan Integral de residuos sólidos para la subregión que incluya los siguientes procesos : Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono, transferencia de desechos a plantas de procesamiento.

Lineamientos

2. Dado que el volumen de desechos sólidos de la subregión es menor al indicado para justificar el montaje de una planta de tratamiento, se propone que la subregión estudie la posibilidad de incrementar la capacidad de las plantas existentes en la subregión , promoviendo la creación de plantas de reciclaje y transferencia en los nodos de Gutiérrez y Caqueza, Chipaque y Fómeque.

10.6.6 Mataderos

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso a datos sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

10.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

11 SUBREGIÓN NO. 10 – SUMAPAZ Y TOLIMA

11.1 VISIÓN

Subregión localizada principalmente en Área de Actividad Forestal protectora productora, productora protectora y Agrícola de Ladera con buenas fuentes hídricas. Se propone sembrar una alta porción de maderables nativos como estrategia para garantizar la producción de agua como fuente de la cuenca hidrográfica del Río Sumapaz, el cual representa la posibilidad de agua sin contaminación para la subregión de Bajo Magdalena Y Tolima, donde existe una gran infraestructura turística en Ricaurte y Girardot. Como combinación a esta estrategia se debe incentivar la producción de árboles frutales y legumbres para lo cual es necesario mejorar la infraestructura vial de nivel secundario y local y fortalecer la red de comercialización urbano – rural sobretodo en los aislados municipios de Cabrera, Venecia San Bernardo y Pasca.

Se propone elevar a los municipios de Sylvania y San Bernardo a nodos principales y a Arbelaez a nodo secundario dotándolos de la infraestructura necesaria para convertirlos en centros agroindustriales de comercialización (agro-redes) y transformación inicial de productos agrícolas y pecuarios. La subregión esta atravesada por la futura vía de doble calzada Bogotá –Girardot que pasa por el subpolo de Fusagasuga y que hará que su dinámica tanto poblacional como comercial se vea afectada positivamente. En este subpolo se debe incentivar las industrias de transformación de derivados de la actividad avícola y frutícola y porcícola existentes.

11.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

11.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 48.952,7has, un 12,7% del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 27,2% del área total de la subregión y ocupa el segundo lugar en cantidad de hectáreas protegidas del departamento y ocupa el cuarto lugar en cantidad de hectáreas protegidas en el departamento.

Tiene la mayor parte de su territorio en área protectora –productora de clima frío y área productora –protectora de clima medio. Esta subregión es productoras de agua para La la parte occidental del Departamento, especialmente para la Subregión de Alto Magdalena y Tolima a través del Río Sumapaz.

En las áreas de páramo se encuentran lo largo de todo el borde oriental de la subregión y

colinda con el páramo de Sumapaz la reserva del distrito capital. Dado que esta reserva se encuentra bastante protegida la producción de agua de la subregión es buena.

Sin embargo se hace necesario fijar una estrategia para el control de cultivos que puedan causar erosión y a preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se estipulan los siguientes lineamientos específicos:

1. Recuperar 41.609,8 has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
2. Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
3. Los municipios de Pasca (52,8%), San Bernardo (43,9%), y Cabrera (43,5%) colindan con el páramo del Sumapaz , tienen gran porcentaje de su territorio en áreas de páramo, por lo cual deberán ser objeto de un plan especial de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas principalmente, siembra de papa y ganadería.
4. Los municipios con un alto índice de áreas protegidas como son Une (64.1%), y Fomeque (61.7%), deberán ser compensados por preservar el recurso, de acuerdo a lo planteado en los lineamientos generales. (Principio de Cuentas Ambientales)
5. Concertar, apoyar y vigilar a la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas del Distrito Capital con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas aumentar las reservas de agua irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades agrícolas y de turismo en las zonas mas bajas y para la subregión colindante de acuerdo con el modelo agro-productivo planteado.
6. Esta política de recuperación y preservación del bosque natural de las zonas localizadas por encima de los 3000 mts, se deberá combinar con una estrategia de reforestación en las áreas de actividad Forestal protectora –productora de clima frío principalmente para los municipios de Pasca, San Bernardo, Cabrera, Silvana y Arbeláez (1750-2300 msnm) .para lo cual deberán dedicar min. un 30% de su territorio para la siembra de industrias de maderables de especies nativas y cultivos permanentes de frutales, con el fin de que apoyen la generación acuífera de la subregión.

11.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece a la cuenca del Río Sumapaz, el cual conforma el límite occidental de los municipios de Cabrera, Venecia, Pandi, Arbelaez, Fusagasuga, y Tibacuy.

Entre los principales afluentes del río Sumapaz en esta subregión están: El Río San Juan, el Río Pilar, el Río Negro, el Río Cuja, el Río Panches.

El principal caudal natural de aguas que recoge el río Sumapaz en esta subregión se mide en la estación de Venecia en cercanías del casco urbano de Pandi, se ha podido constatar que en los meses de abril y mayo el caudal sube a 40 m³ segundo y durante los meses de Octubre y Noviembre 42 m³ segundo, en enero y febrero se constatan los menores registros con caudales de 10 a 15 m³ segundo, es necesario anotar que cerca de la desembocadura en el río Magdalena el río Sumapaz en la estación del Limonar presenta caudales promedio durante todo el año de más de 45 m³ segundo llegando a caudales máximos de 61 m³ segundo durante el mes de Noviembre, si se tiene en cuenta que el sistema Chingaza que nutre de agua potable a través de la represa de San Rafael a más de 3.000.000 de personas en la ciudad de Bogotá y municipios vecinos, puede surtir de agua potable a los municipios de Ricaurte y Girardot donde existe una gran oferta para el turismo, por esta razón se hace necesario evitar a toda costa la contaminación de esta corriente hídrica por parte de los municipios de Fusagasuga, San Bernardo, Arbelaez y Sylvania, asegurando en sus POTs que se instalen plantas de tratamiento de aguas negras para evitar dicha contaminación.

Por otra parte se hace necesario proteger a toda costa las áreas de actividad Forestales Protectoras Productoras, y Productoras Protectoras de los municipios de Pasca, Fusagasuga, Arbelaez, San Bernardo, Venecia y Cabrera, con el objeto de asegurar los caudales de agua limpia del río Sumapaz el cual bordea el territorio de esta subregión.

Otros ríos que aportan sus aguas al río Sumapaz son el Río Aves, el Río Paguey y el Río Guavio o Batán que se convierte aguas abajo en el río Cuja.

En esta subregión se debe asegurar la recuperación y mantenimiento del Bosque muy Húmedo Montano Bajo bmh – MB el cual asegura la regularidad de caudales del río Sumapaz.

Las áreas de la cuenca y sus datos de caudal y ríos aparecen en la tabla siguiente :

CUENCA	SUBCUENCA	SUBREGION	MICROCUENCA	AREA (Has)	CAUDAL ACTUAL 2004 M ³ /SEG.	CAUDAL META 2020 M ³ /SEG.	MUNICIPIOS	OBSERVACIONES
Cuenca Hidrográfica del Río Magdalena.	Cuenca hidrográfica del Río Sumapaz		Río Paguey	22714.00	45 - 60 m ³ /seg.	75 m ³ /seg.	Pasca San Bernardo Cabrera Pandi Nilo Ricaurte	Se requiere incorporar las rondas hidráulicas de los afluentes del Río Sumapaz por coordenadas en el sistema SIG de la Gobernación de Cundinamarca
			Río Bajo Sumapaz	6598.00				
			Río Panches	48001.00				
			Río Cuja	36876.00				
		ALTO MAGDALENA Y TOLIMA	Río Negro	23408.00				
		SUMAPAZ Y TOLIMA	Río Medio Sumapaz	34836.00				
			Quebrada Negra	17926.00				
			Río Pilar	21064.00				
			Río San Juan	16067.00				
			Río Alto Sumapaz	25697.00				

11.2.2.1 Recuperación de la cuenca del Río Sumapaz

Los municipios de Arbelaez, Cabrera, Fusagasuga, Granada, Ospina Pérez, Pandi, Pasca, San Bernardo, Sylvania Tibacuy, generarán en sus POTs los programas de protección y recuperación de las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca de este Río (Sumapaz). (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de

cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento), asimismo deberán incorporar al SIG de la Gobernación de Cundinamarca esta información por coordenadas para llevar un registro meticoloso en planos y bases de datos de las rondas hidráulicas de ríos y quebradas de la Subregión..

1. Los municipios de Arbelaez, Cabrera, Fusagasuga, Granada, Ospina Pérez, Pandi, Pasca, San Bernardo, Sylvania Tibacuy, deberán incluir en sus POTs y Presupuesto los proyectos para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en las cabeceras municipales y centros poblados.
2. Los municipios de Arbelaez, Cabrera, Fusagasuga, Granada, Ospina Pérez, Pandi, Pasca, San Bernardo, Sylvania Tibacuy deberán hacer en forma prioritaria y a corto plazo la Protección y recuperación del bosque natural primario de acuerdo con la altura msnm y el número de has que se identifican en la tabla 3A del presente documento. Las especies que deberán ser plantadas entre los, 1050 – 1750 msnm, 1750 – 2320 msnm y 2320 – 3000 msnm se dividen en dos grupos principales: Los correspondientes Arbelaez, Cabrera, Fusagasuga, Granada, Ospina Pérez, Pandi, Pasca, San Bernardo, Sylvania Tibacuy y correspondientes del Bosque muy Húmedo Montano Bajo bmh – MB
3. Las principales especies que se han identificado, que se deben sembrar para recuperación del bosque y del balance hídrico en las zonas altas de la subregión, para resiembra y explotación posterior de maderables originales del bosque y con demanda en los mercados nacional e internacional son principalmente: Cedro (Cedrela montana), Roble (Quercus Humboldtii), Roble (Quercus Granatensis), Roble (Quercus Humboldtiana Kunt), Nogal (Juglans Neotropica), Pagoda o Rodamonte (Escallonia paniculata), Duraznillo (Abatia parviflora), Gaque (Clusia multiflora), Trompeto (Bocconia Frutescens), Cedrillo (Phyllanthus salviefolius), Pandare (Miconia versicolor), Mortiño, (Hesperomeles goudutiana), Cerezo de monte (Frezzeria sericea), Carbonero (Befaria aestuans), Acacia (Acacialongifolia), Acacia bracatinga (Albizzia lophantha), Acacia negra (Acacia decurrens), Acacia (Acacia baileyana), Acacia japonesa (Acacia melanoxyton), Pino espátula (Pinus patula), y diversidad de helechos, (Polypodium lanceolatum), (Blechnum occidentale), (Asplenium plaemorun), (Pellaea ternifolia).

11.2.2.2 Recuperación de la cuenca baja del Río Sumapaz

1. Las áreas identificadas con amenazas media y alta de deslizamientos (Remoción en Masa) de los municipios de Cabrera, Fusagasuga, Granada, Ospina Pérez, Pandi, Pasca, Sylvania Tibacuy deberán iniciar su reforestación y Recuperación del Bosque seco Tropical, Bosque Húmedo Tropical, Bosque muy húmedo Tropical a corto plazo). (SE deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas áreas y deberán ser plantadas con las especies para su recuperación según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y las definiciones y criterios establecidos en el presente documento), las especies maderables a ser plantadas son entre otras : Guayacán, Matarratón, Roble, Algarrobo, Samán, Caracolí,

Iguá, Carreto, Ceiba, Chingalé, Jigua, Totumo, Achiote y Guadua.

2. Los municipios de Arbelaez, Cabrera, Fusagasuga, Granada, Ospina Pérez, Pandi, Pasca, San Bernardo, Sylvania Tibacuy deberán incrementar los programas de protección y recuperación y siembra de frutales en las áreas de actividad productora protectora y en las rondas de río y Quebradas que sean afluentes o que pertenezcan a la micro cuenca del Sumapaz. (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el presente documento), algunas de las especies para la recuperación de estas áreas son entre otras: Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero e higuera y las correspondientes especies nativas del bmh – MB como son : Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), Aguacatillo (*Persea chrysophylla*), Canelo de páramo (*Drymis granadensis*), Roble (*Quercus humboldtii*), Nogal (*Juglans neotropica*), Cedrillo (*Brunellia comocladifolia*), Quina (*Cinchona pubescens*), Yarumo (*Cecropia teleincana*), Drago (*Croton funkianus*), Gaque (*Clusia multiflora*), Carate (*Vismia guianensis*), Sietecueros (*Tibouchina lepidota*), Cucubo (*Solanum inopinum*), Pategallina (*Schefflera Uribei*), Trompeto (*Bocconia frutescens*), Carbonero (*Befaria glauca*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Uvito (*Cavendishia pubescens*), Espadero (*Myrsine dependens*), Uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), Chilco (*Baccharis latifolia*).
3. También se deben recuperar las Áreas de Actividad Productora Protectora con las especies del Bosque Húmedo Premontano que son : Manchador (*Vismia baccifera*), Carbonero (*Calliandra pittieri*), Cámbulo (*Erythrina fusca*), Nuche blanco (*Albizia carbonaria*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Arizá (*Brownea Arima*), Matarratón (*Gliricidia sepium*), Cámbulo, Bucaro (*Erythrina poeppigiana*), Toldillo, Panelo (*Acacia cundinamarcae*), Mo (*Cordia alliodora*), Guamo (*Inga edulis*), Yarumo (*Cecropia telealba*), Caucho (*Ficus velutina*), Alcaparro (*Senna bicapsularis*), Bayo (*Acacia velutina*), Guásimo colorado (*Luehea cymulosa*), Velero o Vainillo (*Senna spectabilis*), Cucharo (*Myrsine guianensis*) Trompeto (*Bocconia frutescens*), Pino de Pacho (*Podocarpus oleifolius*), Cedro (*Cedrela odorata*), Totumo (*Crescentia cujete*), Borrachero (*Brugmancia arborea*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Drago (*Croton smithianus*), Aguacatillo (*Persea coerulea*), Espadero (*Myrsine dependens*) Tuno (*Miconia rufecens*) (*Miconia albicans*), Guamo (*Inga desinflora*), Balso blanco (*Heliocarpus americanus*), Cascarillo (*Ladenbergia magnifolia*), Mortiño (*Clidemia hirta*). En el estrato herbáceo alternando con las anteriores figuran Helecho zig-zag (*Dicranopteris bifida*), Helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*) y rabo de zorro (*Andropogon bicornis*).

11.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 179,878.3 has que representan el 5.3% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 7.5% del área total de la subregión como muestra la Tabla No. 2 . como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran

localizadas principalmente en las áreas de actividad Forestal protectora productora y en las áreas contiguas al Río Negro en límite con el llano. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la utilización adecuada de los terrenos de Ladera y a la preservación de las áreas protegidas , disminuyendo aquellas actividades que causan reptación como es la ganadería y la remoción del bosque nativo y la siembra de pastos y productos transitorios que desestabilizan los terrenos. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 9,505.1has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada área de actividad.
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: Silvana (22.2%) Tibacuy (35.2 %), Granada (16.1%). Fusagasuga y Venecia oscilan alrededor del 13%.
3. Incrementar las políticas de siembra de especies maderables y control de bovinos para reducir el riesgo de la subregión, especialmente para incrementar la producción de agua ,especialmente para asegurar la supervivencia de la Subregión vecina de Alto Magdalena cuya vocación es turística.
4. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto.
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y preservación ambiental de ríos y quebradas.
 - c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
5. Promover y apoyar la conservación de las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima medio protectora –productora y el área de actividad forestal de clima frío denominada productora- protectora con las subregiones colindantes de Alto Magdalena y Tolima y Sabana de Bogota.

11.3 PRODUCTIVIDAD

11.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

11.3.1.1 Agrícola

La Subregión de Sumapaz Y TOLIMA tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Agricultura e industria agropecuaria . (Sector Primario)
2. Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)
3. Comercio y Servicios (Sector terciario)

Subregión localizada principalmente en Área de Actividad Protectora Productora y Área de Actividad Productora Protectora principalmente. Las áreas de actividad Agrícola de Ladera, las tres áreas de actividad de esta subregión cuentan con un buen régimen de lluvias lo cual representa la necesidad de recuperar las rondas de los ríos y quebradas y representa un gran potencial para incrementar la siembra intensiva de árboles frutales, de árboles maderables en las alturas medias.

El gran potencial de esta subregión esta representado por su capacidad de producir agua apoyándose en sus bosques nativos los cuales han sido conservados, y su franja de actividad productora protectora donde se incrementará la siembra de frutales y maderables.

El área Protectora Productora debe ser recuperada y mantenida para garantizar su producción de agua, que les falta a subregiones vecinas, esto presenta la posibilidad de hacer un arreglo para que las cargas y beneficios de la Subregión del Turismo No (1) y la subregión productora de Agua del Occidente de Cundinamarca No (10) lleguen a acuerdos que permitan distribuir los recursos de cada una en forma equilibrada lo cual se ilustra con un ejemplo :La subregión No 1 se compromete a dar regalías sobre sus ingresos de turismo para el mantenimiento de las áreas protectoras productora de la subregión No (10)(Sumapaz Y Tolima) y esta a su vez se compromete a mantener el Bosque muy húmedo Montano Bajo bmh – MB, con lo cual ambas subregiones salen mutuamente beneficiadas.

Esta subregión cuenta con el propuesto Subpolo de Facatativa municipio el cual cuenta con una producción agroindustrial importante en la industria avícola y en diferentes actividades de comercio e industria de transformación con un producto interno bruto Urbano de 343.348 millones de pesos anuales para el 2002. La dinámica tanto poblacional como comercial de este municipio es muy importante para la subregión además si se tiene en cuenta que se ha convertido en una ciudad de 107.000 habitantes de los cuales muchos trabajan en Bogotá y residen en la Subregión.

San Bernardo y Silvania se plantean como nodos principales, el primero por que esta localizado en el centro gravitacional de la subregión en la zona protectora productora que debe garantizar el flujo de Agua limpia hacia el río Sumapaz y por que se ha de convertir en un centro de transformación de la madera por sus enormes reservas las cuales pueden ser explotadas con las filosofía de que se tumba un árbol y se siembran dos del bosque Muy Húmedo Montano Bajo. La segunda por su importante desarrollo comercial sobre la carretera que va hacia Melgar la cual se ha convertido en una vía comercial desde Fusagasuga hasta Chinauta en el área de actividad Agrícola de Ladera.

11.3.2 Sector primario

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las zonas altas de la Subregión localizadas al oriente de la misma, en los municipios de Arbelaez, Cabrera, Fusagasuga, Granada, Ospina Pérez, Pandi, Pasca, San Bernardo, Silvania Tibacuy, por medio de la plantación de especies maderables que contribuyan a la recuperación del bosque Pluvial Subandino y el Bosque húmedo Montano como son : (Roble, Nogal, Cedro, Helechos, pino Romerón, Alisos). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.
2. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
3. En las zonas medias localizadas entre los 1750 a 2320 msnm también se deben hacer siembras de especies que permitan recuperar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, Muy Húmedo Premontano y Pluvial Premontano. Paralelamente a esta siembra se deben plantar Frutales y especies del bosque como : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey y colorantes vegetales. Estas siembras se deberán realizar preferentemente en los municipios de Bituima, Quipile, San Juan de Río Seco, Guayabal de Síquima, Anolaima, Cachipay y Zipacón. (Ver tabla anexa No 3 A).
4. Para los pisos térmicos localizados entre los 1050 y los 1750 msnm donde se concentra el 21.8 % del territorio de la Subregión y donde existen áreas con riesgo se deberán resembrar las tierras con Cultivos de Frutales en forma intensiva : Cítricos, Guanábana, Guayaba, Mango, Banano, Mamey, colorantes vegetales, Chirimoya, anon, Guadua, Algarrobo, madroño, nacedero, higuerón. Lo anterior con el objeto de incentivar la explotación agrícola, incentivar las agroindustrias complementarias a ser localizadas en Fusagasuga, (Subpolo) y en los nodos principales de (San Bernardo y Silvania).
5. Por otra parte se hace necesario reducir las áreas de riesgo, mejorar el balance hídrico y regenerar el bosque Seco Premontano, Húmedo Premontano, muy Húmedo

Premontano y Pluvial Premontano. Complementariamente a esta estrategia se deberá incentivar la reducción de tierras dedicadas al pastoreo con bovinos los cuales generan baja productividad económica y empleo y aumentan las áreas de riesgo al destruir las rondas de ríos y quebradas y desestabilizar y destruir la capa vegetal de las laderas (Amenaza por escasez de agua) (Amenaza por remoción en masa).

6. Otra estrategia muy importante para las áreas localizadas en la áreas Agrícolas de Ladera, Productora protectora y Protectora Productora y la cual es complementaria a las siembras productivas, es la de reducción de bovinos, los cuales ocupan estas tierras con capacidad para agricultura en una tasa de 1.2 animales por hectárea, se propone para el 2020 recuperar para el uso agrícola en toda la subregión el 50 % de las tierras dedicadas a la ganadería actualmente, lo cual representa el 15 % del área de la subregión con un total de 26180.4 Has a ser transformadas en cultivos de aprovechamiento sostenible y conservación.
7. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de carne, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión suman un total de 84627.1 has. Estas hectáreas cuando estén en producción de productos permanentes y transitorios pueden llegar a producir un total aproximado de 1.001.442.6 Toneladas de productos agrícolas nuevos. Lo anterior se calculó utilizando el rendimiento actual de toneladas de la subregión según las estadísticas de Cundinamarca del 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios con las agredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en el Subpolo de Fusagasuga, y en los nodos principales de en los nodos principales de (San Bernardo y Silvania) los productos agrícolas en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen al 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla :

Sumapaz y Tolima		Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año	Tipo de Cultivo
Totales Subregión		11581	137045	
	PAPA	2162	30056	Transitorios
	TOMATE DE ARBOL	1539	28252	Permanente
	MORA	1694	19194	Permanente
	TOMATE	420	10412	Transitorios
	HABICHUELA	940	9699	Transitorios
	LULO	841	7948	Permanente
	CEBOLLA BULBO	480	6240	Transitorios
	ARVEJA	1365	5190	Transitorios
	UCHUVA	353	4981	Permanente
	MAIZ MAZORCA	285	3443	Transitorios
	CALABAZA	130	2620	Transitorios
	CURUBA	221	2566	Permanente
	FRIJOL VERDE	348	2221	Transitorios
	CITRICOS	176	2090	Permanente
	CEBOLLA JUNCA	34	900	Transitorios
	FRIJOL	171	459	Transitorios
	CAÑA PANELA	223	437	Transitorios
	BANANO	45	158	Transitorios
	PLATANO	140	120	Transitorios

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002

En esta subregión se debe aumentar la producción de hortalizas y frutales los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente. Principalmente se debe incentivar el cultivo de frutales que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados (Pulpa de Frutas) y los cuales representan actualmente el 38.13 % de la producción total de la subregión.

En este sentido la meta de producción total (Cultivos anuales + Permanentes + Anuales) es llegar a tener 94310.6 has productivas en la subregión para el año 2020 con una producción de

1.116.027 Toneladas / año o sea 8 veces la producción actual, la cual es de 137.045 ton/año.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en el subpolo de Fusagasugá, y en los nodos principales de (San Bernardo y Silvania) donde se podrán procesar las materias primas de la subregión para obtener los productos procesados como: Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados y helados de fruta, Cereales empacados como maíz y frijol).

11.3.2.1 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

1. Desincentivar y reducir la cría, levante y/o engorde de bovinos para carne y leche para que sean reemplazados por agricultura de alta productividad.
2. Incentivar la industria porcícola y avícola
3. Incentivar la producción agrícola de maderables, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
4. Incentivar la siembra y producción de plantas de los bosques naturales que sean origen de materia prima de productos de alta rentabilidad en industrias complementarias como es el caso de oleaginosas para la industria de cosméticos, plantas ornamentales (Ver Tablas No 3 y 3 A)

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 62.833 bovinos los cuales ocupan el 36 % del área de la subregión aproximadamente, a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea 52.360 has.

Por otra parte, los municipios con mayor número de bovinos son Fusagasuga con 14,100 animales, con 10,050 animales y Silvania con 7,805 animales según las estadísticas de Cundinamarca 2002. Es necesario anotar que esta subregión tiene alta capacidad de recurso hídrico (Río Sumapaz) y afluentes lo cual hace prioritario la conservación y recuperación del área de actividad forestal protectora productora y área de actividad productora protectora.

11.3.2.2 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de metales como es el caso del cobre en el municipio de San Bernardo, también existen reservas de metales básicos como son cobre plomo zinc y aluminio en los territorios localizados en las riberas del río San Juan en la parte alta del municipio de Cabrera los cuales aún permanecen inexplorados.

Lineamientos

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

11.3.3 Sector Secundario

11.3.3.1 Industrial

En esta subregión el desarrollo industrial es muy incipiente y su desarrollo se ubica dentro de la categoría de resto de municipios para establecimientos industriales en el estudio de Alfonso Pérez Preciado.

Por otra parte es importante resaltar que en esta subregión se debe incrementar la producción agrícola hasta en 8 veces en relación con la producción actual.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias en el Subpolo de Fusagasuga y en los nodos principales de San Bernardo y Silvania asimismo en el polo secundario de Arbelaez, donde se puedan procesar los productos agrícolas a ser producidos en las áreas de actividad Agrícola de Ladera y Productora Protectora principalmente.

11.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos), en los nodos secundarios como es el caso de Arbelaez y en el subpolo de Fusagasuga, donde no existe una mediana infraestructura para la industria y que cuentan con vías de comunicación regional y vías nacionales como es el caso de la vía Sibate, El Jordán Fusagasuga, Arbelaez, San Bernardo o Fusagasuga, El Triunfo, Venecia, Aposentos, Cabrera o con la vía nacional Granada, Silvania, Melgar la cual se enlaza con el puerto en el Océano Pacífico de Buenaventura en la costa.

11.3.4 Sector Terciario

11.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con un mediano desarrollo de sectores comerciales diseminados principalmente en el subpolo de Fusagasuga y en el tramo de carretera que va desde los límites del casco urbano de Fusagasuga hasta Chinauta y El Triunfo .

Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias de producción agrícola y a su vez ser complementadas con las agroindustrias que se generen en el subpolo de Fusagasuga y en los nodos secundarios Arbelaez y Nodo principal de San Bernardo.

11.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en el subpolo de Fusagasuga y nodos secundarios Arbelaez y Nodo principal de San Bernardo las redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos de corporaciones de ahorro y vivienda y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades, lo anterior con el objeto de dar servicios complementarios a la industria del turismo el cual ya cuenta en esta subregión con una mediana capacidad instalada y la cual se enlaza con la importante industria turística de Ricaurte y Girardot en la Subregión No (1) la cual recibe a mas de 50.000 turistas durante las festividades y ferias.

Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios como es el caso de, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento de aguas negras, redes de alcantarillado y vías del nivel subregional y veredal de Servicios turísticos

11.3.4.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico importante en el departamento por sus condiciones de localización y excelentes atractivos paisajísticos de los aun inexplorados municipios de Cabrera, Pandí y San Bernardo.

Lineamientos:

1. Generar una red de nodos agroindustriales basados en el concepto de la nueva ruralidad, buscando especialización y complementariedad entre un centro agroindustrial y otro. Como estrategia se debe fortalecer la comercialización de aquellos productos que identifiquen la producción del área y propender porque se adopte como símbolo del área específica.
2. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo

nacional principalmente subpolo de Fusagasuga y nodos secundarios Arbelaez y Nodo principal de San Bernardo

3. Promover la recuperación del puerto del espacio público de Fusagasuga para servir como infraestructura complementaria a los desarrollos comerciales y hoteleros de la zona de Chinauta y Arbelaez.
4. Incentivar los programa de recuperación de la vía que existe entre Arbelaez y San Bernardo y darle conexión con el casco urbano de Venecia para que se pueda crear un circuito comercial y turístico que llegue hasta Pandi y El Triunfo.

11.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 242.511 habitantes⁹¹ que equivale a un 10% del total del Departamento, de los cuales el 52% habitan en las cabeceras municipales y el 48% en las áreas rurales.

El casco urbano más poblado de esta subregión es el Fusagasugá con 86.106 habitantes (77,9% urbanos y 22,1% rurales). El municipio de Fusagasugá triplica en número de habitantes al municipio de Silvana (29.806 habitantes), siguiente en cantidad de población.

Según Molina⁹² la población incrementara en un 22.8% para el año 2020 y la relación urbano rural y la población urbana crecerá y la rural decrecerá. El mayor crecimiento se dará en Arbelaez, Granada y San Bernardo.

El índice de Presión Poblacional⁹³ para los municipios de esta subregión es alto en los municipios de Silvania y Fusagasugá; medio en los municipios de San Bernardo y Tibacuy; bajo en los municipios de Pasca, Arbeláez, Granada, Pandi y la Cabrera; y muy bajo en el municipio de Venecia.

Esta subregión cuenta con 21 centros poblados (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos de los cuales 7 se encuentran en el municipio de Fusagasuga y 4 en el de Silvania.

Fusagasugá tiene el cuarto PIB urbano más importante del departamento después de Soacha, Girardot, y Chia, y constituye uno de los centros industriales y de comercio más importantes de

⁹¹ Fuente : Censo Dane

⁹² Molina Humberto, Estudio de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

⁹³ Perez Preciado Alfonso, Estudio de Regionalización de Cundinamarca , Gobernación de Cundinamarca, 2002

Cundinamarca. Es de resaltar la importancia de su industria avícola, la más importante del departamento, y la presencia de actividades y servicios turísticos.

Debido a su localización sobre el eje Bogotá Girardot que se convertirá en doble calzada, se espera que este subpolo incremente su población de manera importante. La subregión cuenta con 3 cabeceras de relativa importancia como son: Silvana, Arbelaez y San Bernardo. Dada su topografía montañosa y muy pendiente, la zona sur oriental de la Subregión cuenta con municipios muy deprimidos como son: Pandi, Venecia, Cabrera y grandes porciones de San Bernardo, que han sido tomadas por actores del conflicto. Esto se debe en gran parte a 1. que son áreas que cuentan con poca interconexión vial y por lo tanto se dificulta la actividad agrícola principalmente en lo relativo a la comercialización de los productos. 2. A trazar una estrategia de productividad para ellos dentro de la subregión y del Departamento.

La estrategia para esta subregión debe estar enfocada a incrementar la productividad de las áreas que se encuentran aisladas con el fin de integrarlas a la economía de la subregión entendiendo su papel como pilares del ecosistema de producción de agua del paramo del Sumapaz. Se espera que al aumentar la productividad agrícola esto atraerá población adicional principalmente hacia aquellos municipios donde se localizan los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios. El modelo propuesto plantea que para el año 2020 la subregión pueda albergar un total de 379250 habitantes, es decir un incremento del 56.4% sobre la población actual, basado en el incremento de productividad de la subregión.⁹⁴

Los lineamientos específicos son los siguientes:

11.4.1 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

Los siguientes asentamientos urbanos jugarán un papel fundamental en el Modelo de Ordenamiento debido a que son los principales articuladores de la relación urbano –rural de la subregión, de acuerdo con los criterios establecidos en los lineamientos generales.

- Sub-Polo :Fusagasuga
- Nodo principal: : San Bernardo y Silvana
- Nodo secundario: Arbelaez

1. Se dará prioridad en mejorar la infraestructura de soporte para los nodos de San Bernardo y Arbelaez, con el fin de que puedan convertirse en centros de comercialización para el sistema de Agoredes y nodos de servicios y equipamientos subregionales.
2. Realizar el ajuste de los POT de Fusagasuga, Silvana, Arbelaez y San Bernardo con el

⁹⁴ ⁹⁴ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

fin de involucrar en su ordenamiento territorial el crecimiento de población y actividades propuestas en el modelo territorial. Para ello se deberán revisar principalmente: Áreas destinadas a suelo urbano y de expansión, cobertura de servicios públicos, áreas de actividad y usos del suelo rural y urbano.

11.4.2 Red de Asentamientos

1. Integrar al circuito turístico vacacional a los municipios de Fusagasuga, Silvana y Arbeláez dentro del concepto de complementariedad.
2. Impulsar el Plan Maestro de del Espacio Público en el subpolo de Fusagasuga con el fin de incrementar la actividad turística y comercial por lo tanto atraer mayor población e inversión.
3. Crear un circuito vial que permita la integración de los diferentes polos y nodos.

11.4.3 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

- a. Integrar el municipio de Pandi y Venecia y Cabrera con el Municipio de Icononzo en el Departamento del Tolima en términos de productividad agrícola y manejo conjunto de la cuenca del río Sumapaz
- b. Integra dentro de la red de municipios turísticos al municipio de Fusagasuga, Arbelaez y Silvania.

11.4.4 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 21 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

11.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

La estrategia para esta subregión de be estar enfocada a integrar las áreas con potencial productivo que se encuentran aisladas a la red vial principal para lo cual se dan los siguientes lineamientos:

11.5.1 Conectividad

11.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de **734** Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 9% del total del departamento de los cuales 420.2 Km. (57%) no requieren de intervención. Por otra parte 313.5 Km. equivalentes al 10% del total departamental deben ser intervenidas bien sea para construirlas nuevas, recategorizarlas o para mejorarlas. De éstas solamente 77 Km. no están construidos lo que equivale a un 10% de las vías de la subregión.

Por esta subregión pasa la vía de nivel nacional que comunica Bogotá con Girardot, y que va a ser ampliada a doble calzada. Esta vía une a Silvana con Fusagasuga y Melgar.

Desde Fusagasuga se desprenden dos vías subregionales que se encuentran inconclusas o inconexas ; la primera sale hacia el sur y comunica Arbeláez, San Bernardo, Venecia y Cabrera, y a través de un carretable sigue hacia el Tolima a conectar con Icononzo y Melgar.. La segunda vía subregional, parte de Fusagasuga hacia el oriente, hasta llegar a Pasca en las estribaciones del Páramo de Sumapaz. Sin embargo también se encuentra inconexa.

La estrategia es la de crear circuitos viales que irrigen el territorio rural uniendo los diferentes cabeceras y nodos planteados de manera que: 1. permita sacar los productos a los polos y nodos y 2. Provea mayor permeabilidad a la zona sur oriental de la subregión para incrementar la seguridad. Para ellos se dan los siguientes lineamientos:

Lineamientos:

1. Incrementar la densidad vial de la subregión para el año 2020 hasta alcanzar una densidad de 4,08 m/ha.
2. Intervenir 313.5 Km. de vías distribuidos así:
 - a) Construir **77** Km. de vías de las cuales 66 Km. pertenecen a vías de la nación.
 - b) Recategorizar 154.6 Km. (21%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - c) Mejorar 81.8 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)
 - a) Recategorización del circuito vial Arbeláez-Pandi –Venecia- Cabrera –San Bernardo con el fin de integrar estos municipios a la economía de la región y al sistema de Agoredes . Prioridad de Intervención: 1
 - b) Construir la vía: Pasca-Sibate que hoy es un carretable: Prioridad de Intervención: 2

- c) Mejorar la vía Pasca –Fusagasuga con el fin de pernear la región. Prioridad de Intervención: 2
- d) Integrar el sistema vial de la subregión al sistema vial del páramo del Sumapaz y su conexión con Usme

11.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

No aplican

11.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

no aplican

11.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

1. Que integre preferiblemente dos de los denominados polos, subpolos y nodos
2. Que tenga alguna belleza natural o hito que lo hagan especial

11.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) Fusagasuga
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en los polos,

subpolos y nodos principales y nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agro redes.

b) Fusagasuga, San Bernardo, Arbeláez y Silvana.

11.5.2 Social y Hábitat

11.5.2.1 Vivienda

De acuerdo con el modelo propuesto, si se impulsa la productividad de la subregión se espera que la población aumente en un 56.4 % en los próximos 15 años correspondiente a 136739 nuevos (Ver Tabla N° 7 VIVIENDA) habitantes. La relación de población rural y urbana para la subregión es de 62% urbano y 38% rural.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda, equipamientos y otros usos asociados al incremento en la productividad, a través de la revisión y ajuste de la áreas de expansión propuestas en los POT o mediante la definición de nuevas zonas institucionales de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales en los siguientes lineamientos subregionales.

Lineamientos:

1. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 2991 has⁹⁵. Aproximadamente 1855 has en las cabeceras municipales y el resto en las áreas rurales
2. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los siguientes subpolos y nodos: Fusagasuga (1025 has), Silvana (471 has), San Bernardo (469 has)⁹⁶
3. Planificar el crecimiento poblacional y los requerimientos de vivienda en las zonas suburbanas y los centros poblados, principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios, en particular en la zona suburbana de Fusagasuga (Chinauta)
4. Se debe dar prioridad a la planificación de necesidades de vivienda en los 21 centros poblados rurales de la subregión relacionados en las Tablas 4ª y 4 B:

⁹⁵ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

⁹⁶ Estas cifras comprenden la totalidad del municipio, cabecera y resto de acuerdo con la Tabla No. 7

11.5.2.2 Espacio Público

en los próximos años, los centros poblados y las zonas suburbanas cuenten con el espacio público requerido, se requiere Implementar programas de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales.

Como lineamiento específico se establece:

1. Elaborar los planes maestros del Espacio público del subpolo de Fusagasugá y los nodos principales (San Bernardo, Silvania y Arbelaez), en particular en los que plantean incremento de la actividad turística, como parte de circuitos turísticos.
2. En estas ciudades pertenecientes a circuitos turísticos dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren (Villeta), terminales de transporte y zonas turísticas suburbanas.

11.5.2.3 Educación

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁹⁷: de acuerdo con la Tabla No. 8. Con objeto de definir su cobertura , localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación, en el marco de los siguientes metas y lineamientos indicativos :

11.5.2.4 Educación preescolar , básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, para esta población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.⁹⁸.

- Preescolar: 14491 cupos. De estos 12774 (81%) deberán estar localizados en las cabeceras y 1718 (19%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 13 has para toda la subregión.
- Primaria: 44618; de los cuales 25040 (56%) son urbanos y 19571 (44%) son rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 22.3 has.
- Secundaria: 55772 cupos, de los cuales 31308 (56%) están en cabeceras y 24464 (44%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 22.3 has.

Lineamientos:

⁹⁷ Incluye los ya existentes.

⁹⁸ Incluye los ya existentes.

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8:
2. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión, lo cual equivale a 39040 cupos.
3. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Los municipios que presentan a la fecha el mayor déficit.
 - b) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural
 - c) El subpolo de Fusagasugá

11.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos de educación superior:⁹⁹

- Capacitación Técnica: 11155 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 11.2 has para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 11155 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 55.8 has para toda la subregión. (5 ha por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% como mínimo equivalente a 6693 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A .
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en nodos principales (Fusagasugá, Silvania, San Bernardo y Arbelaez)
3. Educación Universitaria: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, equivalente a 3346 cupos.
4. Con objeto de proveer los cupos correspondientes a la educación universitaria se deberán evaluar alternativas de fortalecimiento de la capacidad instalada en Fusagasugá, que se plantea como centro educativo subregional, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión.

⁹⁹ Incluye los ya existentes.

11.5.2.6 Salud

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes equipamientos de salud.¹⁰⁰: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Salud.¹⁰¹

- 63 puestos de salud. De estos 35 (55%) deberán estar localizados en las cabeceras y 28 (45%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 2.5 has para toda la subregión,. (aprox. 390 m2 por puesto)
- 25 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana. El área requerida para cubrir la demanda es de 3.1 has para toda la subregión,. (aprox. 1240 m2 por Centro)
- 1 hospital de primer nivel en Silvania
- 1 hospital de segundo nivel en Fusagasugá.

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los polos y nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, lo cual corresponde a 57 puestos de los cuales el 71% son rurales y el 29% en cabeceras.
2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios que presentan el mayor déficit de salud en la actualidad.
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los 21 centros poblados de importancia que se observan en el listado de centros poblados (ver Tablas 4 A y 4 B) .

Centros de salud

6. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a 20 Centros.,

¹⁰⁰ Incluye los ya existentes.

¹⁰¹ ¹⁰¹ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

7. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos y polos de la subregión.

Hospitales:

Ver lineamientos departamentales.

11.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

11.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta comparativamente buenos porcentajes de cobertura tanto urbana como rural, de 94.2% y 79 % respectivamente. En relación con la cobertura rural el mayor rezago lo presenta el municipio de San Bernardo, con una cobertura del 65.4 %.

Con objeto de que los nodos y la subregión en general cuenten con la capacidad energética requerida para el desarrollo de nuevas actividades se propone:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión de acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población en 50653976 KW de acuerdo con ,lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuentan con un déficit de 5.6% en promedio.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 13.2%. De acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - d) Reducir el déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman los polos, y nodos dando énfasis al municipio de San Bernardo.
 - e) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad a los municipios de Venecia, Cabrera, Arbelaez,
 - f) Reducir el déficit de cobertura urbana dando prioridad a los municipios de Fusagasugá y Tibacuy.

11.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así: 17 puntos de conexión en el área urbana y 5 puntos de conexión en el área rural. (ver tabla No. 11), siendo una de las coberturas rurales más bajas del departamento.

Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 123 en el área urbana y 83 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de los polos y nodos, con prioridad en Sylvania que aun no tiene conectividad.
 - b) Áreas rurales de los nodos de Arbelaez, San Bernardo y Sylvania, que aun no tienen conectividad, localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia
 - c) Áreas urbanas de los polos y nodos, dando prioridad a los que cuentan con menos puntos con relación a la meta planteada, en especial Fusagasugá.
 - d) Áreas urbanas de los demás municipios, dando prioridad a los que aun no tienen conectividad (Granada y Pandi) y los que cuentan con menos puntos con relación a la meta planteada.
- e) Las áreas rurales que aún no tengan conectividad

2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:

- a. Las alcaldías
- b. Las universidades y centros tecnológicos
- c. Los colegios de bachillerato

11.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio de cobertura de acueducto

urbano del 96.4%, de acueducto rural del 47% y de cobertura de agua potable urbana del 70.9% como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: 1.Silvania, 2. San Bernardo, 3 Pasca, 4.Cabrera, 5. Venecia, 6. Granada, 7. Pandi, 8.Tibacuy, 9. Fusagasugá.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de agua de áreas urbanas de Pasca, Tibacuy y Venecia y adecuar las de Arbelaez y Fusagasugá
5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización en áreas rurales principalmente en los 21 centros poblados de la subregión (Ver Tabla N° 4 A)

11.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio.

De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano del 89.9% con un solo municipio, Guayabetal, con cobertura inferior al 70%.

Por otra parte el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un promedio de cubrimiento del 8.4% para toda la subregión, la cual no cuenta con ninguna planta de tratamiento de aguas servidas.

Lineamientos

11.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13:

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% en el 2020. El promedio a incrementar es de 61.6 % en la subregión.

2. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados de los siguientes municipios, en su orden: San Bernardo, Arbelaez, Cabrera, Pasca, Venecia, Pandi, Silvania, Tibacuy, Granada y Fusagasugá. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes.
3. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100%, dando prioridad a los siguientes municipios de Fusagasugá, Arbelaez, San Bernardo y Tibacuy.

11.6.4.2 Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 21 plantas.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los polos y nodos
3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los 21 centros poblados de las áreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos.
4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

11.6.5 **Residuos sólidos**

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 69 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, la producción es de 2 Kg. al día por persona.

Por otra parte 3 de los 10 municipios de la subregión utilizan botaderos de basura municipales, los cuales causan terribles problemas de contaminación y son un foco de infecciones para la población. 1 municipio (Arbelaez y) cuentan con rellenos sanitario, San Bernardo llevan sus residuos al relleno de Girardot, Silvania y Tibacuy a Mondoñedo y Pasca cuenta con Planta Integral.

La estrategia es adoptar un plan Integral de residuos sólidos para la subregión que incluya los siguientes procesos: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono, transferencia de desechos a plantas de procesamiento.

Lineamientos

1. Crear 2 integrales de basuras en la subregión, fortaleciendo en la posible la existente en Pasca y construyendo una adicional en uno de los nodos. .
2. Localizar las plantas de selección y transferencia en los nodos y cabeceras municipales.

11.6.6 Mataderos

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso a datos sobre sacrificios semanales para ganado porcino y bovino. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos regionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino.

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

11.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.

12 SUBREGIÓN NO. 11 – SABANA DE BOGOTÁ Y DISTRITO CAPITAL

12.1 VISIÓN

La subregión de la Sabana de Bogotá debe planificarse y ordenarse de manera tal que se consolide efectivamente como Centro Nacional y Departamental, de modo que los beneficios derivados de su ubicación estratégica trasciendan ampliamente los límites del Distrito llegando a toda la subregión y a través de ella a las demás subregiones del Departamento.

El cada vez mayor crecimiento de actividades urbanas y suburbanas de vivienda, industria y servicios, directamente relacionadas con la influencia de Bogotá -el mayor centro nacional y regional de generación de oferta y demanda- esta consumiendo de manera desordenada suelos inestables para la edificación, pero si muy valiosos para actividades agrícolas y forestales protectoras –productoras., comprometiendo así la seguridad alimentaria de Bogotá y de la misma subregión.

Lo anterior plantea la necesidad de redefinir la distribución de usos y actividades en el territorio, tanto de la Sabana como de todo el Departamento de tal manera que se logre un adecuado equilibrio entre las actividades propias de un centro económico, administrativo e institucional y las orientadas al aprovechamiento agrícola y la sostenibilidad ambiental, buscando la desconcentración de la población.

Como estrategia principal para ordenar el crecimiento poblacional y socio-económico de la Sabana se plantea impulsar a Facatativa como polo y capital de Cundinamarca, que albergara 500.000 habitantes en los próximos 20 años, el cual será complementario a Bogotá. Localizada en suelos mas estables, allí se incentivara la industria de transformación y comercialización de productos agrícolas de la región de Cundinamarca, así como la oferta de servicios y equipamientos de diversa índole, tanto para la nueva población de la Sabana como para las subregiones occidentales del Departamento. .

En la parte central de la Sabana se plantea crear una zona de 10.000 has de muy baja densidad para localizar parques, institucionales como universidades y centros de capacitación para lo cual se hace necesario controlar el desmedido crecimiento de Funza, Madrid y Mosquera. Soacha es un polo industrial y de vivienda de gran importancia, cuyo crecimiento es necesario planificar y controlar.

En las zonas planas la vocación principal es agrícola de siembra de hortalizas y legumbres como parte fundamental de la seguridad alimentaria de los habitantes de Bogota y la Sabana. Dada su cercanía al polo de Bogota y al aeropuerto se debe promover el cultivo de productos agrícolas tecnificados como flores, y agroindustrias de alto valor para la exportación evitando así la “urbanización de la Sabana”.

Los municipios de la Calera, Guasca, Guatavita, Sesquilé, Cogua, Zipaquirá, Tabio, Subachoque y Sibaté cuentan principalmente con áreas de preservación y áreas de actividad forestal cuya vocación principal es la de generar agua para las zonas mas bajas. Se propone la siembra para aprovechamiento de maderables nativos en un 70% del territorio de actividad forestal. El restante 30% debe ser utilizado para la siembra de legumbres y papa como parte de la estrategia de seguridad alimentaria.

Los municipios del norte de la Sabana hacen parte del circuito agro- turístico con las subregiones vecinas y Boyacá, donde se implementará el concepto de denominación de origen dentro del principio de complementariedad.

12.2 BASE NATURAL –ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

12.2.1 Áreas protegidas del sistema orográfico – (Paramos, parques naturales y reservas de Ley 2ª) – ver tabla No. 1

La subregión cuenta con 93.198,6 has, un 24,2 % del total de las áreas protegidas del departamento que equivalen al 28,6 % del área total de la subregión siendo la primera en cantidad de hectáreas protegidas en el departamento.

Tiene gran parte de su territorio en la Sabana de Bogotá a 2600 mts de altura y su alta productividad depende de las fuentes de agua que se generan en los paramos. A pesar de tener un régimen de lluvias aceptable la deforestación hace que el suelo pierda su capacidad retenedora y por lo tanto las fuentes hídricas se desborden en épocas de lluvia y se sequen en épocas de verano.

Esta subregión cuenta con tres áreas de páramo separadas por la Sabana de Bogotá que son:

1. El páramo de Guerrero localizado al occidente y que forma el límite con las subregiones del Magdalena, las cuales preservación de los paramos para garantizar su supervivencia y productividad. Desafortunadamente este páramo ha sido deforestado por la siembra de papa y la ganadería.
2. La Cadena montañosa del oriente que se extiende desde el páramo de Sumapaz y hasta el municipio de Gachancipa. Esta cadena montañosa alimenta el embalse del Guavio y la represa de San Rafael que provee el agua para Bogotá y el embalse del Muña.
3. Las zonas de protección localizadas entre Facatativa y Silvana que conforman la falla andina, una caída abrupta hacia la zona de occidental del Departamento.(subregiones del Magdalena)

Se hace entonces necesario fijar una estrategia para la preservación y recuperación de las zonas de páramo y las zonas de ladera altas donde se generan los acuíferos. Para ello se

estipulan los siguientes lineamientos específicos:

1. Recuperar 79.218, has de áreas protegidas equivalentes al 85% del total de la subregión año 2020, para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio.
2. Se deberá dar prioridad a la recuperación de las áreas que se encuentren en alto riesgo por remoción en masa.
3. Los siguientes municipios cuentan con gran porcentaje de su área en protección: de Guasca, Guatavita y la Calera (entre el 45 y 56%) y Sesquile, Sibate y Soacha (25 al 30%) por lo cual deberán ser objeto de un plan de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas. Soacha requiere de un plan especial de recuperación, debido a que gran parte de las áreas de preservación están siendo invadidas por barrios marginales.
4. Los municipios de Subachoque (47,1%) y Tabio (18,6%) y Zipaquirá (48,1%) tienen gran porcentaje de su territorio en el páramo de Guerrero lo cual deberán ser objeto de un plan de reforestación y recuperación de las zonas de Páramo y reemplazo de actividades productivas como siembra de papa y ganadería. Con el fin de garantizar el agua para las subregiones del Magdalena
5. Los municipios de Guasca, Zipaquirá, Subachoque, la Calera y Guatavita que cuentan con casi el 50% o más en áreas protegidas deberán ser compensados por preservar el recurso de páramo, de acuerdo a lo planteado en los lineamientos generales. (Principio de Cuentas Ambientales) Asimismo se hace necesario hacer un programa de cambio de actividad para los habitantes de estos municipios.
6. Concertar, apoyar y vigilar la recuperación y conservación y resiembra del bosque natural primario de las áreas protegidas del Páramo de Guerrero principalmente en los municipios de Zipaquirá y Subachoque con el fin de asegurar un mayor caudal de las fuentes hídricas que sirvan para irrigar lo cultivos y proveer agua para actividades en las partes mas bajas tanto de la subregión como de las vecinas.

12.2.2 Sistema hídrico

Esta subregión pertenece en su totalidad a la cuenca del Río Bogotá, muchos de los ríos que nacen en este territorio y los cuales cruzan los municipios de Bojacá, Cajicá, Chia, Cogua, Cota, El Rosal, Facatativa, Funza, Gachancipá, Guasca, Guatavita, La Calera, Madrid, Mosquera, Nemocón, Sesquile, Sibate, Soacha, Sopo, Subachoque, Tabio, Tenjo, Tocancipá, Zipaquirá desembocan o son afluentes del Río Bogotá

Entre los principales afluentes del río Bogotá están el Río Chicú , Río Frío, Río Teusacá, Río Negro , Río Neusa, Río Bogota (Sector Sisga Tibitoc), Embalse de Tomine, Embalse del Sisga Río Alto Bogotá los cuales nacen en el costado oriental y occidental de la sabana y fluyen hacia

el centro de la misma por donde corre el Río Bogotá hacia el Salto de Tequendama.

El principal aporte natural de aguas que se vierten al río Bogotá el cual cruza el territorio de esta subregión, es el que se ha medido en la estación de Saucio en Chocontá donde el río lleva un volumen medio multianual de 2.6 m³/ seg. Los embalses que vierten un caudal regulado al río son el del Sisga, con 102 millones de m³ y el cual regula 2.6 m³ seg., Tomine con 690 millones de metros cúbicos y el cual regula 3.9 m³ seg. y el embalse del Neusa con 102 millones de m³ y el cual regula 1.8 m³ seg. La suma de los anteriores caudales genera un caudal regulado de 8.3 m³ seg.

Otros ríos que aportan sus aguas al río Bogotá son el Río Aves, el Río Chipatá el Río Siecha, el Río Teusacá el Río Frío, el Río Chicú, el Río Juan Amarillo el Río San Francisco, el Río Fucha, el Río Tunjuelito, todos estos aportes incluyendo los drenajes combinados de la ciudad de Bogotá aportados por medio del río Juan Amarillo y el Río Tunjuelo llevan a un caudal de 30 m³ seg. A la altura de la compuerta de Alicachin

Las áreas de la cuenca y sus datos de caudal y ríos aparecen en la tabla siguiente

TABLA No 1

CUENCA	SUBCUENCA	SUBREGION	MICROCUENCA	AREA (Has)	CAUDAL ACTUAL 2004 M3/SEG.	CAUDAL META 2020 M3/SEG.	MUNICIPIOS	OBSERVACIONES	
Cuenca Hidrográfica del Río Magdalena.	Cuenca hidrográfica del Río Bogotá	CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA Y BOYACA	Río Bajo Bogotá	54036.00	52	67.60	Choconta VillapinzonSuesca Gachancipa Tocancipa Cajica Chia Cota Funza Soacha San Antonio del Tequendama La Mesa Anapoima El Colegio Rafael Reyes Tocaima Girardot	Se propone una meta de Aumento de Caudal del 30 % en invierno y del 15 % en Verano.	
			Río Apulo	48566.00					
			Río Calandaima	26846.00					
			Río Medio Bogotá	31859.00					
			Río Bogota (Sector Salto Soacha)	12767.00					
			Embalse del Muña	13395.00					
			Río Soacha	3942.00					
			Río Balsillas	63334.00					
		SABANA DE BOGOTA	Río Tunjuelito	39211.00					70083.00
			Cerros Orientales	14602.00					
		ALTO MAGDALENA Y TOLIMA	Río Chicú						
			Río Frío	20247.00					
			Río Teusacá	35618.00					
			Río Negro	3233.00					
			Río Neusa	43360.00					
			Río Bogota (Sector Sisga Tibitoc)	27744.00					
			Embalse de Tomine	36639.00					
			Embalse del Sisga	15267.00					
		Río Alto Bogotá	27873.00						

1. El Municipio de Zipaquirá da origen al nacimiento del Río Frío el cual pasa por los municipios de Cajicá y bordea el casco urbano del municipio de Chia para desembocar en el Río Bogotá entre las cabeceras urbanas de Chia y Cota, El río Aves que nace en la

parte alta del municipio de Guatavita desemboca en el embalse de Tomine y con el río Siecha que nace en la parte alta del municipio de Guasca constituyen los principales aportantes de aguas al mayor embalse del sistema del Río Bogotá el cual contiene 670 millones de m³, el Río Siguatoque y el río Salitre alimentan el Embalse del embalse del Neusa, el Río Sisga, alimenta el Embalse del Sisga y los ríos San Miguel la Quebrada Las Rosas y el Zarzal y la Chorrera alimentan el embalse del Muña.

2. El río Subachoque que nace en la parte alta del municipio de Subachoque recibe las aguas de numerosas quebradas desde su costado occidental como son las de La Parroquia, Yerba Buena, San Joaquín, Pozo Amarillo, Los Curubitos, Quebrada Cruz Verde, Quebrada del Chircal y quebrada Cascajito. El río Teusacá además de recibir el caudal regulado del embalse de San Rafael, se nutre de las aguas de las quebradas San Lorenzo, Simaya y Curubital, también recibe aguas de la quebrada aguas claras que nace en el costado occidental del municipio de La Calera. El Río Checua que vierte sus aguas al río Neusa se nutre de las aguas de las quebradas Aposentos, del Sinaí, Churta, Pajarito, Hoyos Hondos, de la Zorra la cual nace en la parte occidental del municipio de Cucunuba.
3. El río Frío que recibe sus aguas de las quebradas El Cimiento, El Hornillo, San Diego, Santa Librada, Quebrada de Guerrero y El río Chicú que recibe sus aguas de las quebradas Garay, Caracol, Socha, conforman el soporte hídrico de la subregión por lo que se debe recuperar las rondas de todas estas quebradas y ríos con programas de protección y recuperación (15 mts de ronda hidráulica a lado y lado del cauce y 15 metros adicionales de Zona de Manejo y Protección ambiental de lado y lado del cauce de cualquier río o quebrada). (Se deberán adelantar los registros topográficos y catastrales con mojones, planos y coordenadas de estas rondas y deberán ser plantadas con las especies de ronda según piso térmico, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Jardín Botánico de Bogotá, la subdirección científica de la CAR y los lineamientos establecidos en el presente documento). Este programa se debe adelantar por parte de los municipios de cruzan los municipios de Bojacá, Cajicá, Chia, Cogua, Cota, El Rosal, Facatativa, Funza, Gachancipá, Guasca, Guatavita, La Calera, Madrid, Mosquera, Nemocón, Sesquile, Sibate, Soacha, Sopo, Subachoque, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá.
4. En el municipio de Subachoque se debe recuperar primordialmente la ronda del río Subachoque el cual es afluente del río Bogotá y desemboca al costado occidental del casco urbano de Soacha, Las especies adecuadas para la recuperación de estas rondas son las correspondientes al Bosque Húmedo Montano Bajo Cedro (Cedrela montana), Roble (*Quercus Humboldtii*), Roble (*Quercus Granatensis*), Roble (*Quercus Humboldtiana Kunt*), Nogal (*Juglans Neotropica*), Pagoda o Rodamonte (*Escallonia paniculata*), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia multiflora*), Trompeto (*Bocconia Frutescens*), Cedrillo (*Phyllanthus salviefolius*), Pandare (*Miconia versicolor*), Mortiño, (*Hesperomeles goudutiana*), Cerezo de monte (*Freziera sericea*), Carbonero (*Befaria aestuans*), Acacia (*Acacialongifolia*), Acacia bracatinga (*Albizzia lophantha*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia (*Acacia baileyana*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Pino espátula (*Pinus patula*), y diversidad de helechos, (*Polypodium lanceolatum*), (*Blechnum occidentale*), (*Asplenium plaemorum*), (*Pellaea ternifolia*).

12.2.2.1 Recuperación de la Lagunas y represas de la subregión

1. Los municipios de esta subregión, en las áreas correspondientes a el área de actividad forestal Protectora Productora, deberán reforestar con las especies propias del bosque natural de acuerdo con las metas programas para esta Subregión, reducir los niveles de contaminación de las aguas por efecto de pesticidas y productos químicos utilizados para la agricultura y controlar los volúmenes de nutrientes agrícolas los cuales generan efectos negativas en los embalses (Reducción de la profundidad de los mismos acumulación de lodos en el fondo y aparición de especies no deseables como el buchón las cuales son incompatibles con las metas del sistema hidroenergético del Río Bogota y para la producción agrícola de la Sabana previstos para esta subregión) (Ver Tabla No No3).
2. Los principales embalses que deben ser recuperados en la calidad de sus aguas y generación de industria piscícola son: Embalse de Tominé, Embalse del Sisga Embalse del Neusa, Embalse del muña y los humedales localizados al occidente del Río Bogotá al costado norte de los cascos urbanos de los municipios de Funza Y Madrid, así como los humedales localizados al costado occidental del municipio de Cota. Las principales especies que se deben utilizar para la recuperación del Área de Actividad Protectora Productora (Color Verde Caqui en el Plano de La subregión y del modelo) son los correspondientes al Bosque Húmedo Montano bajo bh-MB, cuyas especies representativas son : Aliso (*Alnus acuminata*), Retamo liso (*Telinemonspessulanus*), Cedro (*Cedrela montana*), Roble (*Quercus humboldtii*), Nogal (*Juglans neotropica*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), Pagoda o Rodamonte (*Escallonia paniculata*), Duraznillo (*Abatia parviflora*), Gaque (*Clusia multiflora*), Trompeto (*Bocconia Frutescens*), Cedrillo (*Phyllanthus salviefolius*), Pandare (*Miconia versicolor*), Mortiño, (*Hesperomeles goudutiana*), Cerezo de monte (*Frezzeria sericea*), Carbonero (*Befaria aestuans*), Acacia (*Acacia longifolia*), Acacia bracatinga (*Albizzia lophantha*), Acacia negra (*Acacia decurrens*), Acacia (*Acacia baileyana*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Pino espátula (*Pinus patula*), Ciprés (*Cupressus lusitánica*), y diversidad de helechos, (*Polypodium lanceolatum*), (*Blechnum occidentale*), (*Asplenium plaemorum*), (*Pellaea ternifolia*).
3. Al Bosque Bosque húmedo Montano bh - M, cuyas especies mas representativas son: Palo colorado (*Polylepis quadrijuga*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Arrayán (*Myrtus foliosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Ají de páramo (*Drymis granadensis*) Duraznillo (*Abatia partiflora*), Chite (*Hypericum larixifolium*), Sauco de monte (*Viburnum triphyllum*), Manzanillo (*Toxicodendron striata*), Yarumo (*Cecropia teleincana*), Pagado, Rodamonte (*Escallonia myrtilloides*), Cachitos (*Halenia asclepiadae*), Chusque (*Chusquea tessellata*), Tuno (*Miconia ligustrina*), Garrocho (*Viburnum tinoides*), Raque o San Juanito (*Vallea stipularis*), Laurel (*Myrica parvifolia*), Frailejón (*Espeletia phaneractis*), Musgo (*Sphagnum megallanicum*), Chicoria (*Hypochoeris sessiliflora*), Quiche de páramo (*Paepalanthus chimboracensis*), Amargoso (*Eupatorium viscosum*), Hierba de San Juan (*Castilleja fissifolia*), Licopodio (*Lycopodium jussiaci*).
4. Al Bosque seco montano bajo bs – MB cuyas especies mas representativas son: Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), Cordoncillo (*Piper angustifolium*), Guayabo (*Psidium guajaba*), Drago (*Croton funkianus*), Aliso (*Alnus acuminata*), Lacre (*Vismia guianensis*), Tinto (*Cestrum tinctorum*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) Uva camarona (*Macleania*

rupestris), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Romero de páramo (*Displostephium rosmarinifolium*), Tuno (*Miconia squamulosa*), Uva de anís (*Cavendishia cordifolia*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Chilco colorado (*Escallonia paniculata*), Alcaparro arbustivo (*Senna viarum*), Hayuelo (*Dodonea viscosa*), Espadero (*Myrsine dependens*), Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), Espino (*Duranta mutisii*), Nogal (*Juglans neotropica*) Dividivi de tierra fría (*Caesalpinia spinosa*), Tuna (*Opuntia schumannii*).

5. La represa del Neusa localizada en el sistema de áreas protegidas nacionales deberá incrementar la reforestación de las áreas recuperadas de la actividad de ganadería y debe ser reforestada con las especies del bosque húmedo Montano como son: Palo colorado (*Polylepis quadrijuga*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Arrayán (*Myrtus foliosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Ají de páramo (*Drymis granadensis*) Duraznillo (*Abatia partiflora*), Chite (*Hypericum larixifolium*), Sauco de monte (*Viburnum triphyllum*), Manzanillo (*Toxicodendron striata*), Yarumo (*Cecropia teleincana*), Pagado, Rodamonte (*Escallonia myrtilloides*), Cachitos (*Halenia asclepiadae*), Chusque (*Chusquea tessellata*), Tuno (*Miconia ligustrina*), Garrocho (*Viburnum tinoides*), Raque o San Juanito (*Vallea stipularis*), Laurel (*Myrica parvifolia*), Frailejón (*Espeletia phaneractis*), Musgo (*Sphagnum megallanicum*), Chicoria (*Hypochoeris sessiliflora*), Quiche de páramo (*Paepalanthus chimboracensis*), Amargoso (*Eupatorium viscosum*), Hierba de San Juan (*Castilleja fissifolia*), Licopodio (*Lycopodium jussiaci*).

12.2.3 Amenazas y riesgos –amenaza por remoción en masa

Esta subregión cuenta con 14,598.3 has que representan el 5.7% del total de áreas en riesgo del departamento y que equivalen al 4.5% del área total de la subregión. Como se observa en el plano las áreas en riesgo por remoción en masa se encuentran localizadas principalmente en las áreas de preservación del sistema orográfico de manera muy dispersa. La recuperación de las áreas en alto riesgo esta directamente asociada a la preservación de los ecosistemas en las áreas protegidas y la recuperación y regulación de los caudales de las fuentes hídricas. Se dan entonces los siguientes lineamientos:

1. Recuperar al año 2020 10,218.8has de áreas en riesgo medio y alto equivalentes al 70% del total de áreas en riesgo para lo cual se debe aplicar lo estipulado en los lineamientos generales de este estudio utilizando para ello las especies adecuadas a cada ecosistema.
2. Se dará prioridad a la recuperación de los municipios con mayor porcentaje de área en riesgo que son los siguientes: Guasca (26.6%) donde hay localizadas varias gravilleras.
3. El orden de prioridad para la recuperación de áreas en riesgo será el siguiente:
 - a) Recuperación de los ecosistemas de las áreas protegidas, dando prioridad a aquellas que se encuentren en riesgo alto y medio alto. Dar prioridad al municipio de Tausa y Carmen de Carupa que tiene gran cantidad de terreno en protección
 - b) Recuperación de las zonas de alto riesgo localizadas en las zonas de manejo y

preservación ambiental de ríos y quebradas.

- c) Recuperación de las zonas de ladera principalmente las zonas de alta pendiente mayores al 25% localizadas en las áreas de actividad Forestal protectora-productora y Forestal productora- protectora.
 - d) Recuperar las áreas de alto riesgo localizadas en cercanía de la infraestructura de soporte al desarrollo como son: las vías, equipamientos, reservorios y viviendas, principalmente las localizadas dentro de áreas urbanas y suburbanas.
4. Promover y apoyar la recuperación y conservación las áreas de alto riesgo localizadas en las áreas protegidas, las áreas de Actividad Forestal de clima frío protectora – productora y el área de actividad forestal de clima medio denominada productora- protectora de la subregión colindantes.

12.3 PRODUCTIVIDAD

12.3.1 Areas de actividad rural según modelo propuesto

La Subregión de La Sabana de Bogotá tiene tres clases de aptitudes según los análisis realizados y de acuerdo con el Modelo Productivo propuesto. Las tres aptitudes principales existentes e identificadas son en su orden:

1. Agroindustria Industria Transformadora e Industria Liviana. (Sector secundario)
2. Agricultura e industria agropecuaria. (Sector Primario)
3. Comercio y Servicios (Sector terciario)

Esta subregión está localizada principalmente en Área de Actividad forestal protectora productora, asimismo gran parte de su territorio está localizado en Areas Protegidas principalmente hacia el occidente en el Páramo de Guerrero y al costado oriental sobre los municipios de Guasca, Guatavita y Sesquile. Por otra parte están los cerros orientales de Bogotá que son una continuación del área protegida de Sumapaz. Esta Subregión tiene un régimen de lluvias que oscila entre 1000 y 1500 mm anuales promedio por lo que se puede considerar de intensidad baja a media. Esta subregión tiene gran potencial para incrementar la siembra de árboles frutales, y para el cultivo de hortalizas cebada, papa, maíz, trigo, arracacha, flores y hortalizas (remolacha, zanahoria, repollo, arveja, cebolla y haba), sin embargo es necesario recuperar el bosque natural primario en el piedemonte de la cordillera en las áreas de actividad forestal protectora productora y con las especies inherentes al Bosque húmedo Montano y recuperar las rondas de río de las quebradas y ríos de este frágil ecosistema.

Su proximidad y relación vial directa con el Polo principal de Bogotá hace que su dinámica tanto poblacional como comercial se vea afectada positivamente. Soacha se plantea como un polo principal por ser un centro industrial de importancia, es necesario aclarar que este municipio

representa el 15.77 % del producto bruto urbano de Cundinamarca, mientras que solamente representa el 2.63 % del total rural, asimismo Soacha es un centro de comercialización y transformación de importancia principalmente en lo inherente a el desarrollo industrial el cual ha ocupado las áreas periféricas de la vía que de Bogotá conduce a Fusagasuga, Melgar y el departamento del Tolima. Es necesario anotar que en esta subregión se hace la mayor producción agrícola de Cundinamarca y que en ella se producen actualmente 651.198 toneladas de productos agrícolas en 38.214 has de las cuales el 78 % corresponde a la producción de papa en 26.426 has.

La subregión de la Sabana de Bogotá tiene proximidad y relación vial directa con el propuesto Polo de Facatativa, lo anterior hace predecir que su dinámica tanto poblacional como comercial se verá afectada positivamente. Facatativa se plantea como un nodo principal y un centro de comercialización y transformación de importancia principalmente en lo inherente a las industrias de transformación de la madera, (Muebles y elementos procesados para la construcción) madera que será producida en las áreas de actividad forestal protectora productora y areas de actividad forestal productora protectora de los municipios localizados al occidente de la sabana de Bogotá principalmente. Por otra parte se intensificará la industria metalmecánica y la transformación de productos agrícolas y frutas en productos empacados para el consumo nacional e internacional.

El polo de Facatativa estará aislado de la ciudad capital por un parque de 10.000 has (Parque Central) donde se propone generar los 40.000 puestos que se necesitan en nuevas universidades (20 Universidades del tamaño de la Universidad Nacional de Bogotá) , donde se debe construir un pulmón urbano regional y donde se capacitarán profesionales y técnicos que podrán hacer sus pasantías en la nueva zona industrial de Facatativa (Capital de Cundinamarca). Desde el punto de vista de conectividad se conectará por la calle 80 y la vía Mosquera Madrid Facatativa con el sistema Transmilenio desde el costado occidental de Fontibon y desde el portal de la Calle 80, por otra parte el aeropuerto el dorado prestará los servicios para exportación de productos manufacturados hacia el exterior.

Por otra parte, se impulsará la agricultura en las zonas de la sabana y la recuperación de bosques y rondas de ríos y quebradas, con el objetivo de aprovechar los suelos de alto potencial agrícola, de generar espacio público rural y de generar una despensa productiva de hortalizas y vegetales frescos que se requieren en el gigantesco mercado de Bogotá y su zona metropolitana de la sabana.

Es importante recordar que los suelos de la sabana localizados entre el occidente de Bogotá y el extremo occidental de la sabana, son suelos de plasticidad alta los cuales no son aptos para construcción masiva de vivienda, pero si muy aptos para parques y desarrollos agrícolas recreativos y establecimientos educativos.

12.3.2 Sector primario

12.3.2.1 Agricola

Lineamientos

Los lineamientos para las áreas agrícolas son los siguientes:

1. Recuperar las áreas de actividad forestal protectora productora y áreas de actividad forestal productora protectora de la Subregión localizadas occidente de la misma, en los municipios de Cogua, Zipaquirá, Subachoque, El Rosal, Facatativa, Bojacá y Soacha y al oriente en los municipios de La Calera, Guasca, Guatavita, y en el área rural de Bogotá al sur en el páramo de Sumapaz. Por otra parte es indispensable recuperar y amojonar las rondas de ríos y quebradas de todos los municipios de la subregión con el objeto de preservar el agua y el ecosistema productivo.
2. En los municipios de Tenjo, Tabio, Cajicá, Funza, Madrid, Subachoque, Mosquera, Sibate, Gachancipá, Tocancipá, Sopo, Nemocón, Cogua, Sesquile, se deberá recuperar el Bosque seco Montano Bajo, bs-MB, por medio de la plantación de especies que contribuyan a la recuperación del mismo como son : Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), Cordoncillo (*Piper angustifolium*), Guayabo (*Psidium guajaba*), Drago(*Croton funckianus*), Aliso (*Alnus acuminata*), Lacre (*Vismia guianensis*), Tinto (*Cestrum tinctorum*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) Uva camarona (*Macleania rupestris*), Pegamosco (*Befaria resinosa*), Gaque (*Clusia multiflora*), Chilco (*Baccharis latifolia*), Romero de páramo (*Displostephium rosmarinifolium*), Tuno (*Miconia squamulosa*), Uva de anís(*Cavendishia cordifolia*), Arboloco (*Montanoa quadrangularis*), Chilco colorado (*Escallonia paniculata*), Alcaparro arbustivo (*Senna viarum*), Hayuelo (*Dodonea viscosa*), Espadero(*Myrsine dependens*), Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), Espino (*Duranta mutisii*), Nogal(*Juglans neotropica*) Dividivi de tierra fría (*Caesalpinia spinosa*), Tuna (*Opuntia schumanii*). Las metas en términos de hectáreas y de siembra propuestas a ser cumplidas para el año 2020 para cada municipio se pueden observar en la tabla No 3 A anexa al presente informe en la cual están consignadas por piso térmico, municipio el número de hectáreas a ser recuperadas a través de los diferentes mecanismos planteados.
3. Asimismo otro tipo de especies, a ser plantados, se pueden encontrar en la tabla anexa de especies por piso térmico, en el estudio General de suelos y Zonificación de tierras y en el libro Plantas Útiles de Colombia de Enrique Pérez Arbelaez.
4. En las Areas de actividad agrícola de Planicie de la Sabana de Bogotá que en esta subregión representan el 35.8 % del área de la subregión se debe reducir el número de hectáreas dedicadas a la ganadería las cuales ocupan el 69 % del total del área de la Subregión y sembrar árboles frutales y plantas del bosque natural original que permitan recuperar los suelos agrícolas y mejorar el balance hídrico de ríos y de las quebradas, especialmente las áreas del Valle de Sopo, municipios de Nemocón, Gachancipá, Tabio, Tenjo, Subachoque, Sesquile, Guasca y La Calera donde la sobreexplotación con ganadería esta esterilizando la tierra y generando tendencias hacia la desertificación.
5. Por otra parte en las Areas Agrícolas de Planicie de la Sabana, que en esta subregión representan el 35.8 % del área de la subregión con un total aproximado de 116,669.5 has, se debe incrementar la producción de árboles frutales (Durazno, Frejjoa, manzanas, cerezas y hortalizas) y complementariamente, cultivos de cereales como la cebada y el trigo por periodos máximo de tres años después de los cuales se deberán rotar los cultivos para regenerar el ecosistema. Estos cultivos deberán ocupar como meta al 2020 el 50 % de las zonas explotadas actualmente en la subregión principalmente con

ganadería de leche, con un área aproximada de 112.460 has (Ver Tabla No 3 A).

6. Esta estrategia y meta complementaria se pueden implantar exigiendo a las fincas con ganadería de leche, la introducción de pastos mejorados con el objeto de usar menos hectáreas por bovino y complementariamente exigiendo que se genere ganadería por ciclos de tres años máximo, al cabo de los cuales se debe cambiar de uso, dejar descansar la tierra y regenerar con nutrientes y cultivos agrícolas su capa vegetal. Paralelamente exigir la rotación con agricultura y el pago de un impuesto por explotación para ganadería de Cría, engorde, levante o carne y leche. Para esto se requiere del catastro digital municipal actualizado y del catastro de semovientes por finca coordinado con el programa muisca de la DIAN.

Las hectáreas previstas como meta a ser incorporadas a la vida productiva en 15 años en esta subregión suman un total de 193.859.7 has, estas hectáreas pasarán a tener una mayor producción de productos permanentes y transitorios y pueden producir un total aproximado de 3.303.516.8 Toneladas de productos agrícolas permanentes transitorios y anuales, lo anterior se ha calculado utilizando el rendimiento actual de toneladas x hectárea que se tiene para la subregión (ver tabla No 1 de las estadísticas de Cundinamarca 2002).

- **Meta a 15 años**

En las metas que se han previsto para el año 2020 para esta subregión están las de :

1. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 50% de las has actualmente de uso para ganadería.
2. Recuperar para uso de aprovechamiento agrícola el 70% de las áreas en riesgo.
3. Cultivar el 80% de las áreas actualmente ociosas con cultivos de aprovechamiento forestal y agrícola.

Estas metas y sus cifras complementarias se pueden observar en las tablas anexas número 3 y 3 A del presente documento.

- **Seguridad alimentaria**

Si se combina la estrategia de superproducción de frutas y cultivos transitorios y permanentes con las agoredes de distribución planteadas por el estudio de la UESP para el Distrito Capital, se podrá distribuir en los polos y subpolos de la subregión Que son: Facatativá, Soacha y subpolos Chia y Zipaquirá y en Bogotá (Polo Principal) los productos en mayor cantidad y calidad y a menor precio.

Según el estudio de la UESP, se podrían eliminar hasta tres intermediarios por producto, utilizar tractomulas para eliminar las ineficiencias en transporte las cuales lleven cupo completo y suplir las plataformas logísticas de abastecimiento periféricas a los polos, nodos y polo principal para distribución directa sin intermediarios, al lograrse esto, el costo de la canasta familiar se reduce en promedio en un 21 %, en las medianas, grandes y pequeñas ciudades podría bajar en lo inherente a alimentos aproximadamente un 15 % y aún así quedaría un amplio excedente de productos para exportar.

- **Producción de la subregión**

En esta subregión se producen a los 2002 cultivos permanentes, transitorios y anuales de acuerdo con la siguiente tabla:

TABLA No. 1 – Tonelaje de producción agrícola año 2002 extensión de 29.578 has para una producción total de 426.501 ton año.

Sabana de Bogotá	Hectáreas Sembradas	Toneladas / Año
Totales	38214	651198
PAPA	26426	507784
ZANAHORIA	1793	50109
REPOLLO	928	26087
ARVEJA	3743	16337
LECHUGA	827	11624
ESPINCA	480	9150
FRESA	330	7893
MAIZ MAZORCA	1283	6051
REMOLACHA	182	3236
ACELGA	124	2482
CEBADA	1000	2000
CILANTRO	119	1720
COLIFLOR	60	1680
MAIZ	444	1473
CADUCIFOLIOS	145	1216
CEBOLLA BULBO	75	1013
BROCOLI	40	600
TRIGO	150	450
FRIJOL VERDE	41	138
UCHUVA	8	80
TOMATE DE ARBOL	4	60
MORA	12	15

Por otra parte la producción por municipios varía de acuerdo con la tabla No 2 la cual se expresa a continuación:

TABLA No. – 2 Producción agrícola año 2002 por municipios

Sabana de Bogotá (11)				38214	651198
	anuales			444	1473
		MAIZ		444	1473
			CHIA	30	90
			GACHANCIPA	10	25
			LA CALERA	118	254
			SOACHA	15	51
			TENJO	221	928
			TOCANCIPA	50	125
	permanentes			499	9264
		CADUCIFOLIOS		145	1216
			EL ROSAL	48	576
			GUASCA	37	0
			LA CALERA	20	200
			SESQUILE	5	0
			SOPO	20	320
			TOCANCIPA	15	120
		FRESA		330	7893
			FACATATIVA	47	1269
			MADRID	80	2400
			SIBATE	150	4050
			SOACHA	45	0
			TOCANCIPA	8	174
		MORA		12	15
			COGUA	12	15
		TOMATE DE ARBOL		4	60
			CAJICA	4	60
		UCHUVA		8	80
			CAJICA	4	80
			SOACHA	4	0
	transitorio			37271	640461
		ACELGA		124	2482
			CAJICA	4	32
			COTA	100	2250
			CHIA	20	200
		ARVEJA		3743	16337
			BOJACA	180	425
			CAJICA	40	160
			COGUA	35	111
			CHIA	38	95
			EL ROSAL	470	2225
			FACATATIVA	206	948
			GACHANCIPA	21	71
			GUASCA	82	206
			GUATAVITA	400	2880
			LA CALERA	83	448
			MADRID	710	3629
			NEMOCON	95	266
			SESQUILE	26	72
			SIBATE	330	1238
			SOACHA	105	297
			SUBACHOQUE	255	1354
			TABIO	60	132
			TENJO	12	36
			TOCANCIPA	25	88
			ZIPAQUIRA	570	1656
		BROCOLI		40	600
			CAJICA	40	600
		CEBADA		1000	2000
			BOJACA	1000	2000
		CEBOLLA BULBO		75	1013
			LA CALERA	75	1013
		CILANTRO		119	1720
			CAJICA	24	120
			COTA	75	1400
			CHIA	20	200
		COLIFLOR		60	1680
			COTA	60	1680
		ESPINCA		480	9150
			COTA	480	9150
		FRIJOL VERDE		41	138
			CAJICA	41	138
		LECHUGA		827	11624
			BOJACA	85	1530

		PAPA		26426	507784
			BOJACA	90	1290
			COGUA	3600	41220
			COTÁ	170	5100
			CHIA	550	10285
			EL ROSAL	650	11700
			FACATATIVA	273	5460
			FUNZA	620	11200
			GACHANCIPA	40	600
			GUASCA	1480	37000
			GUATAVITA	2800	70000
			LA GALERA	1450	27680
			MADRID	1280	23310
			MOSQUERA	300	6700
			SESQUILE	2300	42550
			SIBATE	2200	42000
			SOACHA	380	7600
			SOPO	38	534
			SUBACHOQUE	2300	46000
			TABIO	170	3450
			TENJO	150	3000
			TOCANCIPA	85	1105
			ZIPAQUIRA	5500	110000
		REMOLACHA		182	3236
			CAJICA	92	1196
			COTÁ	60	1500
			CHIA	30	540
		REPOLLO		928	26087
			FACATATIVA	21	462
			FUNZA	160	4500
			MADRID	700	20245
			MOSQUERA	47	880
		TRIGO		150	450
			BOJACA	150	450
		ZANAHORIA		1793	50109
			BOJACA	180	4500
			CAJICA	27	567
			CHIA	20	500
			FACATATIVA	34	1024
			FUNZA	240	6000
			GUASCA	108	3395
			MADRID	650	21390
			MOSQUERA	49	1013
			SUBACHOQUE	130	4160
			TABIO	45	760
			TOCANCIPA	60	1800
			ZIPAQUIRA	250	5000

Los cultivos anuales en esta subregión no se producen, la dedicación agrícola es fundamentalmente dirigida a productos permanentes y transitorios.

En esta subregión se debe aumentar la producción de frutales, hortalizas, y cereales, los cuales representan el 62 % de los alimentos que se consumen en las ciudades actualmente. Principalmente se debe incentivar el cultivo de hortalizas y frutales que pueden comerciarse en el polo principal de Bogotá y que además tienen posibilidades de ser exportados como productos semiprocesados vegetales enlatados o procesados los cuales representan actualmente el 99 % de la producción total de la subregión.

Por otra parte se deberá incentivar la producción de flores la cual debe pasar de 4.500 has cultivadas a 35.000 hectáreas cultivadas para el 2020. Esta área (35.000 has) representa el 15% del área ocupada actualmente en la subregión con bovinos, sin embargo puede generar aproximadamente 335.365 empleos nuevos para la Subregión y multiplicar por 7 su participación en el PIB departamental.

La industria de lácteos deberá ajustar su producción a productos procesados de la leche principalmente quesos y reducir el número de hectáreas que ocupan los ganados actualmente.

- **Mercado Nacional y Exportaciones**

Al aumentar la producción de cultivos permanentes, anuales y transitorios la subregión tendrá un excedente de producción el cual puede procesar creando agroindustrias en los polos y subpolos de la subregión Que son: Facatativá, Soacha y subpolos Chia y Zipaquirá donde se podrán procesar las materias primas de la subregión para obtener los productos procesados como: Pulpa de frutas para mermeladas, jugos congelados y helados de fruta, Cereales empacados como Cebada y Trigo.

12.3.2.2 Pecuaría

En los aspectos pecuarios de esta subregión, se tienen lineamientos principales y complementarios así:

5. Desincentivar y reducir las hectáreas utilizadas en el Área de Actividad Agrícola de Planicie para la cría, levante y/o engorde de bovinos para leche para que sean reemplazados por agricultura de frutales y hortalizas.
6. Incentivar la producción agrícola de, frutales y legumbres en las hectáreas que se liberen de la cría de ganado. (Ver Tabla Anexa No 3)
7. Incentivar la industria de transformación en los polos de Facatativa y en los subpolos de Zipaquirá y Chía. Incentivar la producción de productos procesados de los nuevos cultivos frutícolas. Respecto de la ganadería se deberá reducir el número de has dedicadas a esta actividad, utilizando técnicas de establos para el mantenimiento de los bovinos.

Es necesario anotar que en esta subregión existen actualmente 269.904 bovinos los cuales ocupan el 68.9 % del área de la subregión aproximadamente, a una tasa de 1.2 bovinos por hectárea 224.920 has.

Por otra parte, los municipios con mayor número de bovinos son La Calera con 20,976 animales, Guasca con 19,862 animales, Tenjo con 19,643 animales, Funza con 17,590 según las estadísticas de Cundinamarca 2002. Es necesario anotar que esta subregión tiene alta vulnerabilidad por escasez de agua lo cual hace prioritario la recuperación del área de actividad forestal protectora productora y área de actividad productora protectora.

12.3.2.3 Minería

En esta Subregión existen yacimientos de materiales para la construcción como es el caso de Caliza y Dolomita, arcilla, arenas gravas, triturados y Recebos localizados principalmente en los municipios de La Calera, Tocancipá, Zipaquirá, Tabio Tenjo, El Rosal, Mosquera, Soacha y Sibate y al occidente del municipio de cota.

Lineamientos

Localizar en forma precisa y por coordenadas las áreas de los yacimientos y definir el municipio donde están ubicados claramente.

1. En colaboración con el ministerio de minas y según las normas actuales ambientales para su explotación definir el cronograma y posibilidades de explotación.
2. Utilizar la nueva red de vías propuesta para el incremento de áreas productivas agrícolas y el desarrollo de polos y nodos secundarios para incentivar estas explotaciones de recursos mineros.
3. Introducir en el SIG la información inherente a los recursos mineros y su localización para poder planificar coordinadamente con el departamento y los municipios su explotación.

12.3.3 Sector Secundario

12.3.3.1 Industrial

En esta subregión el sector industrial es bastante desarrollado, principalmente en la industria, liviana y de transformación la cual se localiza principalmente en el municipio de Soacha, por otra parte también existe la industria transformadora de artículos de metalmecánica y la explotación de los derivados de productos lácteos principalmente en el municipio de Sopo.

Por otra parte es importante resaltar que en esta subregión se debe incrementar la producción agrícola y cultivo de flores, los municipios con mayor área cultivada son Madrid, Funza, Subachoque, Tenjo,, Tocancipá, , Facatativa, Chia, Cota, Cajicá, Sesquile, Sopo, Suesca y Nemocón. En 1992 estos cultivos cubrían 5.740 has y en 1998 represento el 19.32 % del Pib departamental.

Lineamientos

1. Crear industrias y agroindustrias complementarias a la explotación agrícola existente y futura principalmente en los polos de Facatativa y en los subpolos de Zipaquirá y Chía. donde se puedan procesar los productos agrícolas y mineros a ser producidos en la Subregión.

12.3.3.2 Agroindustrial

Crear centros de procesamiento de fruta (Frutas Congeladas, Extracto de fruta, Esencia de frutas para jugos) de productos derivados de la industria láctea, en los nodos secundarios como es el caso de Tenjo y Tocancipá donde no existe infraestructura para la industria y los cuales cuentan con vías de comunicación regional que serán mejoradas para llegar hasta los centros de distribución en el polo de Facatativa, Polo principal de Bogotá y Aeropuerto El Dorado para

exportación. Asimismo conectar con las vías nacionales como es el caso de la vía de Bogotá Honda Medellín y la costa Atlántica, con la posibilidad de usar el puerto Multimodal de Puerto Salgar y utilizando también la troncal que va de Bogotá a Ibagué, Armenia, Buga y Buenaventura en el Pacífico.

12.3.4 Sector Terciario

12.3.4.1 Comercio

Esta subregión cuenta con un alto desarrollo de sectores comerciales diseminados principalmente sobre las poblaciones que se enlazan por la carretera que de Bogotá se dirige a Cajicá, Zipaquirá, Tausa, Sutatausa, Ubaté Susa, Chiquinquirá. Asimismo sobre el corredor Bogotá, Tocancipá, Chocontá, y sobre el corredor de Bogotá, Soacha, Sibaté

Como lineamiento se debe impulsar la comercialización de los productos que se generen con las nuevas industrias de producción agrícola y de flores y con de procesamiento de vegetales frescos y empacados y a su vez ser complementadas con las agroindustrias que se generen en los polos de Facatativa y en los subpolos de Zipaquirá y Chía.

12.3.4.2 Servicios comerciales

Se deberá complementar en los polos de Facatativa y en los subpolos de Zipaquirá y Chía. las redes de servicios bancarios, de cajeros automáticos de corporaciones de ahorro y vivienda y paralelamente se debe mejorar la calidad del espacio público en estas ciudades, lo anterior con el objeto de dar servicios complementarios a la industria y al comercio. Paralelamente se deberán mejorar todos los servicios asociados a la prestación de servicios como es el caso de, terminales de transporte, telefonía, acueductos y plantas de tratamiento de aguas negras, redes de alcantarillado y vías del nivel subregional y veredal de Servicios turísticos

12.3.4.3 Servicios turísticos

Esta subregión cuenta con un potencial turístico importante por cuanto en la subregión existen áreas con belleza natural como es el caso de la Represa de Tominé, el embalse del Neusa en los cuales se debe incrementar la oferta de servicios turísticos.

Lineamientos:

1. Generar una red de nodos agroindustriales basados en el concepto de la nueva ruralidad, buscando especialización y complementariedad entre un centro agroindustrial como es el caso de Cajicá y Chía y Tenjo, Tabio y Subachoque. Como estrategia se debe fortalecer la comercialización de aquellos productos que identifiquen la producción del área como es el caso de los Quesos y derivados de los lácteos, mermeladas de frutales de clima frío durazno, mora, manzana y propender porque se

adopte como símbolo del área específica.

2. Incentivar la construcción de infraestructura hotelera, hostales, fincas de alquiler para familias, con el objeto de ofrecer la capacidad necesaria para atender al turismo nacional principalmente en los municipios de Zipaquirá el cual cuenta con el atractivo turístico de la catedral de sal, Tenjo, Tabio y Nemocón que cuentan con cascos urbanos pintorescos y con el atractivo paisaje de la sabana.

12.4 POBLACIÓN Y POBLAMIENTO

La subregión de la **Sabana de Bogotá conjuntamente con el Distrito Capital** tiene 8.029.823 habitantes, de los cuales 7.029.928 viven en la capital del país. El crecimiento vegetativo de Bogotá impone gran presión a la Subregión de la Sabana que se refleja en el crecimiento desordenado de los municipios del primer y segundo anillo. Dada su estrecha relación con el nodo principal del País que es Bogotá, esta Subregión se ha denominado en el Modelo de Ordenamiento de “Manejo Especial”.

Como se puede observar en la Tabla No. 4, la subregión cuenta actualmente (2005) con un total de 1,106,477 habitantes¹⁰² que equivale a un 47% del total del Departamento, de los cuales el 23%(215000 hab.) en las áreas rurales y el 63% (891000 hab.) habitan en las cabeceras. De éstas últimas cerca del 45% (396,457 hab.) viven en Soacha, y 20% entre Facatativa (88278 hab.) y Zipaquirá (80986 hab.). Es de anotar que la tendencia es que mientras más poblada es la cabecera menor es el número de habitantes en las áreas rurales del municipio.

En la subregión se encuentran 25 centros poblados (inspecciones de policía, corregimientos y caseríos, sin embargo 11 municipios solo cuentan con la Cabecera Municipal.

Según Molina¹⁰³ la población incrementara en un 40.1% para el año 2020 a 1,550,415 hab., concentrando un 84% de la población en las áreas urbanas (1.302000 hab.).La tendencia en esta subregión es a concentrara mayor población en las cabeceras y a despoblar el área rural.

Los municipios en los cuales se espera un crecimiento total cercano o mayor al 50% son: Cota, Gachancipa, Mosquera, Soacha, Tenjo y Tocancipa.

Esta subregión cuenta ya con cabeceras que equivalen a polos y subpolos, aunque su comportamiento es diferente, comparado con las demás subregiones, debido al gran atractor que es Bogotá.

El modelo de ordenamiento planteado se basa en el escenario “desconcentrado” que se origino en la Mesa de Planificación Regional (2001-2003) . Por lo tanto el modelo de ordenamiento

¹⁰² Fuente : Censo Dane

¹⁰³ Molina Humberto, Distribución de Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

busca volcar los recursos para impulsar la productividad agrícola del departamento, mejorar y equiparar las demás regiones en términos de infraestructura y servicios y de esta manera : 1. Disminuir la emigración del campo hacia las áreas urbanas (principalmente hacia La Sabana y Bogota) y 2. Aumentar la población tanto en el área rural como urbana de las demás subregiones, principalmente la de los municipios propuestos como polos y nodos y su área de influencia.

La Sabana de Bogota como área de productividad agrícola tecnificada e agroindustrial es fundamental tanto para la seguridad alimentaria de la capital y el departamento (legumbres, leche), como para ingresos por exportaciones (flores y otros productos). Por otra parte la alta plasticidad del suelo de la Sabana hace que la construcción de vivienda sea altamente riesgosa en caso de un sismo de envergadura.

Por lo tanto la estrategia debe estar orientada a:

1. promover una redistribución de la población de desborde de Bogotá y la Sabana que para el 2020 será de aprox. 4000.000 de habitantes¹⁰⁴ en el escenario tendencial estudiado por la Mesa de Planificación Regional Bogotá –Cundinamarca.
2. Promover un crecimiento ordenado en la Sabana que busque la preservación de las áreas agrícolas, la preservación de los ecosistemas como son los humedales, enfatizando la concentración de la población en áreas urbanas y no la dispersión de las misma.
3. Incentivar la productividad, la infraestructura y los servicios de las demás subregiones que redunde en un mayor equilibrio económico y poblacional para el departamento y por lo tanto disminuya la presión poblacional sobre la Sabana.

El papel de la Sabana seguirá siendo prominente dentro del departamento por su relación de zona Central conjuntamente con Bogota para lo cual se dan los siguientes lineamientos:

Lineamientos

12.4.1 Planificación del Area de Manejo Especial

Llevar a cabo conjuntamente con Bogotá la planificación del crecimiento de la Subregión Bogotá-Sabana. Que busque:

1. Crear los mecanismos operativos para trabajar conjuntamente los temas fiscales y de instrumentos de gestión del suelo con Bogotá con el fin de evitar el efecto “vasos comunicantes” .
2. La Subregión cuenta con varias cabeceras municipales con concentración de población

¹⁰⁴ ¹⁰⁴ Molina Humberto, Distribución de la Población para la Sabana de Bogotá , Mesa de Planificación Regional 2002

importante y que juegan ya hoy en día un papel fundamental dentro de la subregión, bien sea como municipios dormitorio de Bogotá, municipios industriales y de servicios. Sin embargo cada uno crece y se desarrolla sin tener un visión del papel que juega o podría jugar dentro de la Subregión y en la relación campo-ciudad y Bogotá-Departamento. Es fundamental crear una red de ciudades dentro de la subregión que busque dentro del concepto de nueva ruralidad especializar a los municipios o grupos de ellos, de manera que se complementen y no compitan entre sí.

12.4.2 Jerarquía de asentamientos y relación urbano rural

1. Facatativa: Dada su localización central dentro del Departamento, su localización con relación a la red vial y a que los suelos son de baja plasticidad se propone:
 - a. Convertir al municipio de Facatativa en la Capital del departamento de Cundinamarca.
 - b. Incentivar su crecimiento como polo principal y como gran centro agroindustrial, e industrial de transformación (industria jardín), de concentración de servicios administrativos y de comercio y servicios para el departamento y las demás subregiones. Se propone un crecimiento de población para los próximos 20 años del 400% hasta llegar a aprox. 500.000 habitantes. Para ello es necesario: Revisar el POT para que la clasificación de usos del suelo y áreas de actividad se enmarquen dentro de la nueva visión subregional.
2. Zona especial educativa Recreativa y de servicios: Se propone crear un gran centro educativo, institucional, agrícola y de servicios de 10.000 hectáreas en la zona localizada entre la Calle 80, y la continuación de la Calle 13 para localizar:
 - a. Centros universitarios y de investigación
 - b. Centros de servicios regionales
 - c. Institucionales de nivel regional
 - d. Terminales de carga-puerto seco y Futura expansión del aeropuerto El Dorado
 - e. Area agrícola especializada, viveros especializados
3. Funza , Madrid, Mosquera : Combinada con la estrategia para Facatativa, controlar el crecimiento de estos municipios dando prioridad:
 - a. Revisar las áreas de expansión y áreas suburbanas en los POT con el fin de evitar una conurbación tanto con Bogota como con Facatativa. Se propone que el crecimiento de población para los próximos 20 años no sobrepase el 20% actual así: Funza: 69898.8 hab. , Madrid: 71013.6 hab. , Mosquera 44768.4 hab.
 - b. Controlar y proteger su crecimiento hacia la zona designada como Zona Especial Recreativa y de servicios dentro del Modelo.
 - c. Revisar la asignación de usos del suelo y áreas de actividad en el POT y controlar la ilegalidad.
 - d. Incentivar la función agrícola tecnificada de las áreas rurales de los municipios con

- una estrategia de localización de agroindustrias e industrias de transformación en las áreas urbanas dirigida tanto a la seguridad alimentaria de la capital, como a la las exportaciones dada la localización cercana al aeropuerto.
4. Soacha: Polo que se encuentra conurbado con Bogota. Es a su vez ciudad dormitorio de Bogota y ciudad industrial. Mucha de la industria pesada se ha situado en este municipio por lo que requiere de una planificación especial. Por otra parte es un municipio de localización del estrato uno y dos eminentemente. Es por esto que se requiere de :
 - a. Revisar su POT aceptando su vocación de industria pesada y de ciudad dormitorio de Bogotá.
 - b. Revisar las áreas de expansión y áreas suburbanas en los POT con el fin de controlar su crecimiento y evitar una conurbación con Bogota Funza, Madrid y Mosquera. Se propone que el crecimiento de población para los próximos 20 años no sobrepase el 20% actual llegando a 487738.8 hab.
 - c. Combinada con la estrategia para Facatativa, controlar el crecimiento del municipio hacia las áreas rurales, buscando incentivar actividades agrícolas relacionadas con la seguridad alimentaria del municipio y de Bogotá.
 - d. Revisar la asignación de usos del suelo y áreas de actividad en el POT y controlar la ilegalidad.
 5. Chía-Cajica: Subpolo y Nodo principal que se ha convertido en ciudad dormitorio para los estratos medios y altos de Bogotá y localización de cultivos tecnificados tanto de flores como de legumbres para la seguridad alimentaria y para las exportaciones. Se propone la siguiente estrategia:
 - a. Revisar los POT aceptando su vocación de ciudad dormitorio de Bogotá, pero controlando la expansión hacia las áreas rurales
 - b. Revisar las áreas de expansión y principalmente las áreas suburbanas en los POT con el fin de controlar su crecimiento y evitar una conurbación Cajica-Chía-Bogota. Se propone que el crecimiento de población para los próximos 20 años no sobrepase el 20% actual llegando a 487738.8 hab. para Chía y 57147.6 hab. para Cajica.
 - c. Incentivar la función agrícola tecnificada de las áreas rurales de los dos municipios con una estrategia de localización de agroindustrias e industrias de transformación en las áreas urbanas dirigida tanto a la seguridad alimentaria de la capital, como a las exportaciones dada su localización relativamente cercana al aeropuerto.
 6. Zipaquirá: Subpolo que juega un papel importante como proveedor de servicios para los municipios de la zona norte de la subregión. Se propone lo siguiente:
 - a. Su papel dentro de la subregión es el de articulador entre Bogotá y las subregiones de Rionegro y Boyacá y de Valle de Ubaté. Sin embargo dada su localización física dentro de la Sabana de Bogota (confinada por el Páramo de Guerrero) se propone controlar su crecimiento poblacional a no mas del 15% al año 2020 equivalente a 105940.3 habitantes.
 - b. Dada su estrecha relación con Pacho y se debe incentivar como subpolo para la

localización de agroindustrias para el procesamiento de frutas y como centro importante para la Agrored de la parte noroccidental del departamento.

- c. Incentivar su carácter de municipio industrial y agroindustrial por excelencia dentro de la Sabana de Bogota.
7. Los nodos secundarios de Tocancipa, La Calera, Tenjo y Cota juegan un papel fundamental en la estrategia de seguridad alimentaría.
8. Asimismo los municipios de Tocancipa, Guatavita, Sesquile y Sopo, Nemocón y Cogua deberán integrarse a la red de municipios agro turísticos, dados sus atractivos naturales, y culturales aprovechando además su cercanía a la capital.

12.4.3 Red de Asentamientos

1. Crear conjuntamente con el Departamento de Boyacá la rede de Ciudades agro turísticas dentro del concepto de nueva ruralidad y denominación de origen.
2. Incentivar el papel que juega Zipaquirá dentro de la red de ciudades agro-turísticas con las subregiones de Valle de Ubate, Cuenca alta del río Bogotá y Boyacá principalmente para la localización de parque lúdicos y temáticos como el parque Jaime Duque y el futuro Panaca.
3. Los municipios de Tocancipa, Guatavita, Sesquile y Sopo, Nemocón y Cogua deberán integrarse a la red de municipios agro turísticos, dados sus atractivos naturales, y culturales aprovechando además su cercanía a la capital.

12.4.4 Integración con las áreas urbanas de otros Departamentos y subregiones

1. Llevar a cabo la El Plan de Ordenamiento Sabana de Bogotá y Distrito Capital con el fin de llevar a cabo un planeamiento unificado que redunde en beneficio de ambas partes
2. La primera integración se deberá dar alrededor del plan de seguridad alimentaría y la rede de ciudades turísticas

12.4.5 Centros poblados y asentamientos Rurales

Llevar a cabo el ordenamiento de los 25 centros poblados y asentamientos rurales que se especifican en la Tabla No. 3 A de acuerdo con los lineamientos Generales que hacen parte del presente estudio.

12.5 ESTRUCTURA DE SOPORTE AL DESARROLLO

12.5.1 Conectividad

12.5.1.1 Conectividad vial

Del análisis de la tabla No. 6 se puede concluir que esta subregión requiere de 1317 Km. de vías tanto nacionales, regionales y locales que equivalen al 17%% del total del departamento de los cuales 911 Km. (70%) no requieren de intervención. Por otra parte 399.3 Km. equivalentes al 13% del total departamental deben ser intervenidas bien sea para construir las nuevas, recategorizarlas o para mejorarlas. De éstas solamente 117 Km. no están construidos lo que equivale a un 9% de las vías de la subregión.

Dada su cercanía a Bogotá las vías más importantes del país atraviesan a la Sabana de Bogotá: Aunque el sistema vial tiene problemas debido a falta de planificación¹⁰⁵, la subregión cuenta con la malla vial mas completa del departamento. Sin embargo se requiere de un trabajo conjunto con Bogotá para estructurar la red vial de la Sabana como un sistema coordinado y conjunto con el Plan Vial de Bogotá que beneficie mutuamente a la Región. Para ello se dan los siguientes lineamientos:

Lineamientos

1. Incrementar la densidad vial de la subregión para el año 2020 hasta alcanzar una densidad de 4,02 m/ha.
2. Intervenir 399,3 Km. de vías distribuidos así:
 - a) Construir **117.018** Km. de vías de las cuales 93,2 Km. pertenecen a vías de la nación.
 - b) Recategorizar 169.594 Km. (18%) de vías de acuerdo con los lineamientos generales
 - c) Mejorar 112.723 Km. de vías de acuerdo con los lineamientos generales.
3. Intervenciones Viales específicas y priorización (ver plano de Modelo de Ordenamiento)

Autopista Norte

La autopista norte que une con el polo de Tunja (Boyacá) y va hacia la costa Atlántica. Esta vía

¹⁰⁵ Ver documento No. 3 de esta consultoría – Anexo de análisis de las Subregiones

es el eje principal del circuito turístico planteado. En la región de La Sabana parte de Chía - Cajicá y une con los siguientes municipios de la Red de Ciudades turísticas: Zipaquirá, Suesca, Choconta, Sesquile, Choconta y Villapinzon. Se debe impulsar con la Nación la Construcción de la doble calzada hasta Sogamoso. Prioridad de intervención : 3

a) Regional Longitudinal de La Sabana

Es el Eje norte sur de la Sabana de Bogotá y el mas importante en este sentido para la subregión debido a que empalma con la autopista norte a la altura de Chía y enlaza los nodos y subpolos mas importantes de la subregión como son: Cota, Funza, Mosquera, Soacha. Se hace necesario trabajar conjuntamente con Bogotá el manejo de esta vía y la Longitudinal de Occidente como un solo sistema. Su consolidación es muy importante para el modelo propuesto. Prioridad de intervención: 2

b) La Avenida Longitudinal de Occidente

La Avenida Longitudinal de Occidente: Esta vía que conforma el limite con Bogotá ha sido priorizada por la Mesa de Planificación regional. Se busca que se haga por concesión y parte de La Autopista Norte a la altura de Chía para desembocar sobre la doble Calzada Bogotá Girardot a la altura de Sibate. Se recomienda que se empalme con la doble calzada a Cajicá a la altura de la Universidad de La Sabana, de tal modo que se establezca un sistema paralelo e independiente con la Autopista Norte, sin perjuicio de que se realicen las transferencias de tráfico. Así también se evita el paso por Cota y Chía. Prioridad de intervención: 4

c) La vía doble calzada Girardot

Esta vía acortara el tiempo de viaje entre la Sabana de Bogotá y los principales nodos y polos de la subregión de Sumapaz y Tolima como son: Fusagasuga, y Silvana para luego conectar con Melgar (Tolima) y Girardot. Con la obras del tunel de La Linea la distancia con la costa Pacifica y con el sur del Pais y el Ecuador será aun menor. .. Esta vía, que parte de la Autopista Sur en Bogotá y conecta con Soacha deberá integrarse a la Regional Longitudinal de la Sabana y la Avenida Longitudinal de Occidente. De esta manera se podrá descongestionar la entrada a Bogota sobre la Autopista del sur. Ejecutandose

d) Continuación de la Calle 13 que lleva a Mosquera, Madrid, Facatativá, Albán, Cambao, Manizales.

Vía de gran importancia dentro del Modelo propuesto debido a que comunica Bogotá con el polo de Facatativa. Asimismo es el recorrido mas corto para descender de La Sabana y acceder a la zona cafetera o para integrarse con la Troncal del Magdalena. Es necesario el tramo Cambao – Honda. Vale la pena anotar que Cambao es un punto medio para Bogotá, Medellín, Cali y La Zona Cafetera. Prioridad de intervención : 1

e) Vía que es la continuación de la calle 80 hacia la Vega – Autopista a Medellín

Esta Vía juega un papel importante dentro del Modelo debido a que para por el municipio de Facatativa y enlaza este polo propuesto con La Sabana de Bogotá con la parte noroccidental del Departamento y nodos importantes como son : La Vega – Tobía La Grande – Caparrapi – Puerto Salgar. Asimismo une con Villeta Honda y Manizales. Esta vía requiere su consolidación

como Autopista, mediante pasos elevados y restricción a los usos a lo largo del corredor, especialmente en la zona de El Rosal. Prioridad de intervención : 2

f) Zipaquirá, La Pradera, Subachoque, El Rosal, Facatativá.

Esta vía es también eje importante dentro del modelo propuesto. Es el equivalente occidental de la Carretera central del Norte, que define el inicio del piedemonte (con algunos ajustes como en la zona del Rosal) y enlaza el área rural con Facatativa y el subpolo de Zipaquirá. Por su carácter debería extenderse por el perímetro de la planicie en Bojacá, Madrid, Mosquera, Soacha y Sibaté. A mediano plazo esta vía puede requerir ampliaciones que deben acometerse dentro del concepto de una avenida urbana, no de autopista.

g) Salida al Llano por Usme y Avenida circunvalar del sur.

Este es un proyecto que requiere un trabajo conjunto entre la Gobernación y Bogotá, conectará la Sabana a través de Usme con Villavicencio y con la Región del Piedemonte de los Llanos y Venezuela sin tener que entrar a Bogotá. Este enlace se hará a través de la Avenida longitudinal de Occidente o con la Autopista Sur a la altura de Soacha. Es importante buscar la integración Puerto Salgar - Villavicencio

4. Concesiones y peajes:

Debe dejar de entenderse la movilidad en la Sabana como un conjunto de corredores lineales independientes y aislados. El manejo integral de peajes para el acceso a La Sabana y a Bogotá fortalece la autonomía de la Sabana y permite manejar la red vial de manera integral sin incurrir en los desequilibrios de peajes. También permite cobrar peajes en un solo sentido, como la salida de Bogotá o de La Sabana, porque todo el que entra tiene que volver a salir.

12.5.1.2 Puertos y Aeropuertos

Lineamientos:

1. Reservar los terrenos en la Zona especial educativa Recreativa y de servicios propuesta entre los ejes Bogotá, Funza – Facatativa y Bogotá –El Rosal (continuación Calle 80) 13 para la ampliación futura del aeropuerto Eldorado conformando un gran puerto seco.
2. Aprovechar la cercanía al aeropuerto Eldorado para cultivar en la Sabana productos exóticos de exportación

12.5.1.3 Ferrocarril

Lineamientos:

1. Integrar al tren turístico Facatativa – Girardot a las actividades turísticas de la subregión. Incentivar la recuperación de aquellas poblaciones que se encuentren en el camino del tren como parte de la estrategia de buscar denominación de origen y actividad turística.

2. Integrar el tren como atracción y modo de transporte lúdico de la red de ciudades turísticas. Dar prioridad al tramo Bogotá -Zipaquirá –Suesca .
3. Utilizar la vía ferrea para implementar el tren de cercanías dando prioridad al tramo por el tramo Facatativa – Estación de la Sabana.

12.5.1.4 Red de Caminos

Lineamientos:

Integrar la red de caminos de la subregión al circuito turístico. Al 2020 recuperar un tramo de 30km de caminos con el siguiente criterio:

1. Que integre preferiblemente dos de los denominados polos, subpolos y nodos dando prioridad a aquellos que comuniquen con Facatativa
2. Que tenga alguna belleza natural o hito que lo hagan especial
3. Que este integrado a red ferroviaria.

12.5.1.5 Transporte

Establecer los puntos donde se deberán localizar las terminales de transporte de la subregión de acuerdo con lo determinado en plan maestro de transporte. Sin embargo se dan los siguientes lineamientos específicos para la subregión:

Lineamientos:

1. Localizar las terminales de transporte regionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios principalmente en donde existan cruce de caminos como son:
 - a) Facatativa
 - b) Zipaquirá
2. Localizar las terminales de transporte subregionales primordialmente en los polos, subpolos y nodos principales y nodos secundarios con el fin de facilitar la interacción con las agro redes.
3. Extender conjuntamente con Bogotá la red de transmilenio de la Calle 13 hasta el polo de Facatativa.

12.5.2 Social y Hábitat

12.5.2.1 Vivienda

De acuerdo con el modelo propuesto la subregión incrementara su población en 996.103 habitantes que equivalen al 64% de la población esperada en el departamento en los próximos 15 años; de este total, el 92% corresponde a población urbana y solo un 8% a población rural. .

Si bien las estadísticas de incremento poblacional en la Sabana muestran incrementos aún mayores, se busca que al reequilibrar el desarrollo de todo el departamento se desconcentre la presión sobre la Sabana, de manera tal que la misma se consolide como centro regional, sin sobrepasar los límites de la sostenibilidad y sin sacrificar terrenos de altísima calidad agrológica indispensables para el abastecimiento alimentario de la capital, la región y el país.

Por lo tanto se hace necesario planificar el crecimiento de los polos y nodos de la subregión en términos de las áreas requeridas para vivienda y para otras actividades industriales y comerciales, tanto a través de la reserva de áreas de expansión en las cabeceras municipales, como a través de la previsión de nuevas áreas de desarrollo, de acuerdo con lo estipulado en los lineamientos generales.

Lineamientos:

1. Elaborar y adoptar para la Sabana el Plan Maestro de Vivienda y Habita, el cual, además de definir la ubicación de las áreas de vivienda requeridas para atender la demanda de los próximos años, adopte medidas e instrumentos concertados sobre gestión de suelos, (actualización de catastros, aplicación de plusvalías, requisitos sobre contenidos y tramites de los Planes Parciales, derechos de transferencia, exigencias sobre áreas de cesión y servicios públicos, etc).
2. Reservar como mínimo el 70% de las áreas requeridas para vivienda en la subregión (incluyendo las ya existentes) equivalentes a 9750 has de las 13929 has totales requeridas.
3. Revisar las áreas totales para vivienda existente y futura y localización de vivienda de interés social de los siguientes polos, subpolos y nodos: Facatativa (1920 has) Soacha (1648 has) Zipaquirá (469 has), Funza (274 has) Madrid (329 has) Mosquera (198 has) Tocancipá (239 has) y Tenjo (342 has) Sibaté (221has) ,
4. Se hace necesario planificar el crecimiento poblacional entorno a la vivienda de las áreas suburbanas y los centros poblados principalmente en los polos, subpolos, nodos principales y secundarios.
5. Se deben revisar asimismo las previsiones de áreas de expansión urbana de las demás cabeceras municipales de la subregión, así como los procesos de crecimiento y ordenamiento de los principales Centros poblados de la misma. (ver Tablas 4 A y 4 B)

12.5.2.2 Espacio Público

1. Con objeto de reorganizar el sistema de asentamientos de la Sabana de Bogotá, en particular de los situados en el primer radio de influencia de Bogotá, se requiere la elaboración y adopción del Plan Maestro Subregional de Espacio Público, el cual, además de disposiciones sobre el manejo de espacios públicos urbanos, adopte los requerimientos, categorías, especificaciones para la generación y consolidación de espacio público en las zonas suburbanas residenciales, industriales, comerciales, recreativas o de servicios institucionales, incorporando como parte integrante de las mismas los sistemas de circulación multimodal y recuperación ambiental.
2. Con objeto de recuperar, consolidar y articular funcional y ambientalmente al ordenamiento de la Sabana de Bogotá su estructura ecológica de soporte, se deberá adoptar el Plan de Ordenamiento Ambiental de la Sabana, como parte del POTAR y del Plan de Espacio Público Subregional.
3. Como parte de los anteriores planes, se deberá Implementar un programa de recuperación del espacio público primordialmente en los polos, subpolos, nodos principales y nodos secundarios de acuerdo con los lineamientos generales. Como lineamiento específico se recomienda:
4. En las ciudades pertenecientes al circuito turístico dar prioridad a la recuperación alrededor de estaciones de tren, terminales de transporte y zonas de puerto con el fin de dar al viajero y al turista una buena sensación de entrada a la población.

12.5.2.3 Educación

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.¹⁰⁶: de acuerdo con la Tabla No. 8. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Educación.

12.5.2.4 Educación preescolar, básica y secundaria

De acuerdo con la Tabla No. 8, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes cupos educativos.¹⁰⁷:

- Preescolar: 95090 cupos. De estos 84684 (89%) estarán localizados en las cabeceras y 10406 (11%) en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 85.5 has para toda la subregión,

¹⁰⁶ Incluye los ya existentes.

¹⁰⁷ Incluye los ya existentes.

- Primaria: 199538 cupos, de los cuales 166047 (83%) son urbanos y 33491 (17%) rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 99.8 has.
- Secundaria: 249422 cupos, de los cuales 207558 (83%) están en cabeceras y 41864 (17%) en áreas rurales . El área requerida para cubrir la demanda es de 199.5 has.
- **Lineamientos:**
 1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 100% en requerimientos de educación preescolar y básica en la subregión de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 8:
 4. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 70% en requerimientos de educación secundaria en la subregión de acuerdo , lo cual equivale a 174596 cupos
 2. Satisfacer la demanda de educación tanto rural como urbana así con el siguiente prioridad:
 - a) Los municipios que presentan a la fecha el mayor déficit.
 - b) Los nodos secundarios y nodos principales especialmente en lo referente a educación secundaria y en el cubrimiento de la demanda rural
 8. El polo de Facatativá.

12.5.2.5 Educación superior

De acuerdo con la Tabla No. 8 A, para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes equipamientos de educación superior ¹⁰⁸

- Capacitación Técnica: 49884 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 50 has para toda la subregión. (1 ha por cada 1000 cupos)
- Educación Superior universitaria: 49884 cupos. El área requerida para cubrir la demanda es de 249.5 has para toda la subregión. (5 has por cada 1000 cupos)

Lineamientos:

1. Capacitación técnica: Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 60% equivalente a 29931 cupos como se estipula en la tabla No. 8 A .
2. Los centros de capacitación deberán localizarse en los Polos, subpolos y nodos principales, principalmente en Facatativa, Zipaquirá y Chía.

¹⁰⁸ Incluye los ya existentes.

3. Educación Universitaria : Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 30% como mínimo en requerimientos de educación universitaria, (tabla No. 8 A) que equivalen a 14965 cupos
4. Los centros universitarios se deberán localizar en Facatativa, con el fin de convertir a esta en una ciudad universitaria para la subregión. Para ello es necesario fortalecer la Universidad de Cundinamarca, buscando carreras que sean afines a la vocación de la subregión.

12.5.2.6 Salud:

Para la población proyectada en el 2020 se requieren en la totalidad de la subregión los siguientes equipamientos de salud.¹⁰⁹: de acuerdo con la Tabla No. 9. Con objeto de definir su cobertura, localización y características específicas, se deberá elaborar el Plan Maestro Subregional de Equipamientos de Salud, en concordancia con el que adelanta el Distrito para la Ciudad – Región.¹¹⁰

- 283 puestos de salud. De estos, 235 deberán estar localizados en las cabeceras y 47 en áreas rurales. El área requerida para cubrir la demanda es de 226 has para toda la subregión (aprox. 390 m2 por puesto).
- 113 centros de salud en toda la subregión, para atender tanto a la población rural como urbana. El área requerida para cubrir la demanda es de 13.9 has para toda la subregión,. (aprox. 120 m2 por Centro)
- 2 hospitales de primer nivel en Ubaté y La Calera
- 2 hospitales de segundo nivel en Soacha y Zipaquirá
- 1 hospital de tercer nivel en Facatativa

Se hace necesario planificar el crecimiento principalmente de los nodos de la subregión en términos de los equipamientos de salud requeridos para la población de acuerdo con los lineamientos departamentales propuestos y los siguientes lineamientos subregionales

Lineamientos

a) Puestos de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en puestos de salud requeridos en la subregión, lo cual equivale a 36 puestos de los cuales el 71% son

¹⁰⁹ Incluye los ya existentes.

¹¹⁰ ¹¹⁰ Estas cifras están basadas en el escenario deseado de crecimiento del departamento. Ver capítulo de población y poblamiento.

rurales y el 29% en cabeceras.

2. Dar prioridad a la construcción de puestos de salud tanto urbanos como rurales en los municipios más que presentan el mayor déficit de salud en la actualidad.
3. Los puestos de salud rural deberán estar localizados principalmente en los 27 centros poblados de importancia que se observan en el listado de centros poblados (ver Tablas 4 A y 4 B).

b) Centros de salud

1. Se propone que para el año 2020 haya un cubrimiento del 80% en centros de salud requeridos en la subregión, correspondiente a 15 centros.,
2. Localizar los centros de salud prioritariamente en los nodos de la subregión.

12.6 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS Y SANEAMIENTO BÁSICO

12.6.1 Energía

Un buen cubrimiento de energía es la base fundamental para el desarrollo de la pequeña y mediana industria y agroindustria. La subregión presenta en términos generales buena cobertura energética, tanto urbana (96%) como rural (90%). Con objeto de que pueda cumplir con las funciones previstas como centro nacional y regional, así como para atender la demanda que se generará por el incremento en población, se propone:

1. Incrementar la capacidad energética de la subregión 14.138793 KW de acuerdo con lo estipulado en la tabla No. 10
2. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 100% en las áreas urbanas que hoy cuenta con un déficit de 4%.
3. Para el 2020 lograr un cubrimiento del 90% en energía rural para lo cual hay que reducir el déficit general de la subregión en un 9%. De acuerdo con la tabla No.10
4. El orden de prioridad para alcanzar la meta será el siguiente:
 - a) Reducir el déficit de energía tanto rural como urbana en los municipios que conforman los polos, subpolos y nodos dando énfasis a Facatativá, Cajicá, Mosquera y Tocancipá.
 - b) Reducir el déficit de cobertura rural dando prioridad a Sesquilé y Nemocón

12.6.2 Telecomunicaciones

El acceso a información y el intercambio de la misma entre subregiones y municipios es una de las estrategias más importantes para poder implementar tanto del Modelo de Ordenamiento Territorial como el SIG Regional. Por lo tanto la conexión por banda ancha se convierte en pieza fundamental para este propósito. A través de la Agenda de Conectividad y el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones para el 2004 la subregión cuenta con conexión a Internet satelital banda ancha en varias escuelas y alcaldías de los municipios de la subregión así 24 puntos de conexión en el área urbana y 25 puntos de conexión en el área rural. (Ver tabla No. 11) Para el año 2020 se plantean las siguientes metas en términos de conectividad satelital:

Lineamientos

1. Para el año 2020 incrementar el número de conexiones por banda ancha a 834 en el área urbana y 142 en el área rural hasta alcanzar min. 1 unidad por cada 2000 habitantes en las cabeceras municipales y 1 un por cada 1000 habitantes en los nodos y polos.

Se darán prioridad así:

- a) Áreas urbanas de los polos, subpolos y nodos que aun no tengan conectividad como son: Funza, La Calera, Cajicá, Madrid, Mosquera, Cota y Sibaté,
 - b) Áreas rurales de los polos y nodos que aun no tengan conectividad: Funza, Madrid, Mosquera, Sibaté y Tenjo, localizando los puntos en los centros poblados de mayor importancia
 - c) Áreas urbanas de los polos y nodos, dando prioridad a los que cuentan con menos puntos con relación a la meta planteada como son: Facatativa, Mosquera, Soacha y Zipaquirá
 - d) Áreas urbanas de cabeceras municipales que aún no tengan conectividad. Como son: Guatavita, Nemocón, Sesquilé, Sibaté, Sopo, Subachoque
 - e) Las demás áreas rurales que aún no tengan conectividad
2. Se deberá dar prioridad a la conexión por banda ancha en este orden de prioridad:
 - a) Las alcaldías
 - b) Las universidades y centros tecnológicos
 - c) Los colegios de bachillerato

12.6.3 Acueducto

Un buen cubrimiento de Acueducto tanto rural como urbano es la base fundamental para la supervivencia de la población, la cual esta medida por cobertura de acueducto urbano y rural y cobertura de agua potable. La subregión cuenta con un promedio de cobertura de acueducto urbano del 96.3%, de acueducto rural del 59% y de cobertura de agua potable urbana del 82.7%. como se puede observar en la tabla No. 13.

No hay datos sobre agua potable en áreas rurales, pero a juzgar por los datos de cubrimiento de los mismos la potabilización es incipiente

Lineamientos

1. Reducir el déficit de cobertura de acueducto en las áreas rurales hasta llegar en el 2020 a tener un cubrimiento del 90% en la subregión
2. Priorizar la construcción de acueductos rurales así: Facatativa, Soacha, Mosquera, Funza, Madrid, Nemocón y Guatavita.
3. Reducir el déficit de cobertura de agua potable hasta llegar a un 90% de cubrimiento de la subregión
4. Priorizar la construcción de plantas de potabilización de agua de áreas urbanas así: Facatativa, Zipaquirá, Cota, Madrid, Subachoque y Tenjo.
5. Dar prioridad a la construcción de plantas de potabilización en áreas rurales principalmente en los 23 centros poblados de la subregión (Ver Tabla N° 4-A y 4 B)

12.6.4 Alcantarillado sanitario y Plantas de Tratamiento de Aguas servidas

La cobertura de alcantarillado sanitario es un indicador fundamental del NBI de la población. Esto combinado con la existencia y cubrimiento de plantas de tratamiento indica que tan contaminadas se encuentran las fuentes hídricas del municipio. De acuerdo con la tabla No. 13 la subregión cuenta con un cubrimiento de alcantarillado urbano de 93.2 %, solo Guatavita presenta una cobertura de alcantarillado urbano inferior al 75%. Comparativamente, el cubrimiento en alcantarillado rural es incipiente en todos los municipios con un cubrimiento del 21.5% promedio para toda la subregión. En toda la subregión se ubican 9 plantas de tratamiento.

Lineamientos

12.6.4.1 Alcantarillado Sanitario

Con objeto de garantizar mejor calidad de vida a la población y menores impactos por

contaminación de aguas servidas en las cuencas abastecedoras, se plantean las siguientes metas para la subregión, tal como se establece en la Tabla N° 13 :

1. Incrementar la cobertura de alcantarillado sanitario en las áreas rurales hasta alcanzar un 70% como mínimo en el 2020. El promedio a incrementar es de 49.4 % en la subregión.
2. Dar prioridad a la construcción de la infraestructura de Alcantarillado Sanitario rural a los municipios que se encuentran más rezagados en el siguiente orden: Funza, Mosquera, Nemocón, Bojacá, Guatavita, Tabio, Tenjo y Sesquilé
3. En las áreas rurales dar prioridad en la construcción de alcantarillado sanitario a los centros poblados. El criterio para su escogencia será el No. de habitantes
4. Completar la cobertura de alcantarillado sanitario urbano a un 100% , dando prioridad a los siguientes municipios: Soacha, Madrid, Mosquera, Zipaquirá y Sibaté,

12.6.4.2 Plantas de Tratamiento

1. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en las áreas urbanas de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 29 plantas.
2. Se dará prioridad a las plantas de tratamiento de los polos, subpolos y nodos
3. Construir las plantas de tratamiento de aguas residuales en los principales centros poblados de las áreas rurales de todos los municipios de la Subregión, de acuerdo con los lineamientos generales propuestos. La totalidad de las plantas al 2020 será de 25 plantas.
4. Se dará prioridad a los centros poblados que concentren mayor población.

12.6.5 **Residuos sólidos**

De acuerdo con datos del Departamento (ver Tabla N° 12) la subregión produce aproximadamente 464 toneladas de residuos sólidos por día. Si se compara esto con la población, se tiene que la producción de residuos sólidos promedio para la subregión es de 7 Kg. al día por persona, la más alta del departamento.

Por otra parte 19 de los 24 municipios de la subregión llevan sus desechos hasta el Botadero de Mondoñedo, invirtiendo gran cantidad de recursos en transporte. Guasca, Gachancipá, Sesquilé y Guatavita llevan sus desechos a la Planta integral situada en este último municipio. Y un municipio, Nemocón, tiene su propio botadero municipal.

La estrategia es la de crear preferiblemente por vía de la concesión plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos de capacidad suficiente para que su operación sea rentable,

que incluyan los siguiente: Clasificación de basuras (con programas de separación en la fuente), Reciclaje para venta de productos a industrias. Manejo de residuos orgánicos para compost con lombricultura para creación de abono.

Lineamientos

1. Crear 9 plantas integrales en la subregión, ubicándolas en los polos, subpolos y nodos, por orden de jerarquía..
2. Localizar las plantas de clasificación y transferencia en los nodos en los cuales nos e ubique Planta integral, así como en las cabeceras municipales.

12.6.6 Mataderos

Desafortunadamente esta consultoría no tuvo acceso no se contó con información Sin embargo se dan los siguientes lineamientos generales.

Localizar mataderos subregionales preferiblemente por concesión con capacidad de entre 300 y 500 sacrificios semanales de bovinos y 250 - 300 sacrificios de ganado porcino, en concordancia con el Plan maestro de Abastecimiento que adelanta el Distrito para la Ciudad-Región

Los criterios para la localización de los mataderos regionales será la siguiente:

1. Que este localizado en cercanía a una vía de nivel nacional o subregional
2. Que este localizado de manera equidistante a los municipios participantes
3. Que el predio escogido cumpla con lo estipulado por la CAR para este tipo de equipamientos

12.6.7 Cementerios

Lineamientos:

Convertir los cementerios actuales, localizados generalmente dentro de los perímetros urbanos de las poblaciones y ciudades de la subregión en Campo Santo, donde se suspenden los servicios funerarios y se recupera la vegetación con flores y jardines y caminos peatonales para la visita de los deudos y parientes.

Buscar nuevos predios localizados por fuera de los perímetros urbanos, en áreas rurales pero asequibles, cercanas a vías regionales o veredales desde los cascos urbanos, para iniciar nuevos cementerios con capacidad definida y los cuales a su vez serán convertidos en Campo Santo cuando los perímetros urbanos futuros se aproximen a ellos en los cuales se deberá cumplir con todas las normas sanitarias y de protección ambiental.