



GOBERNACIÓN DE SANTANDER

SECRETARIA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA

PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO DEPARTAMENTAL

2004-2014

HUGO HELIODORO AGUILAR NARANJO

Gobernador

ADOLFO PINILLA PLATA

Secretario de Transporte e Infraestructura

**COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DEL PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO
DEPARTAMENTAL**

ASESOR
LUIS JOSE AREVALO DURAN
Asesor Aguas y Medio Ambiente

COORDINADORES

CESAR AUGUSTO RUEDA PINILLA. **OSCAR L. MARTINEZ SALAZAR**
Grupo de Aguas y Saneamiento Básico Grupo Gestión de Servicios Públicos

EQUIPO DE TRABAJO

ENTIDAD	FUNCIONARIO
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA DEFENSA PARA LA MESETA DE BUCARAMANGA	MARIA DEL CARMEN PEÑALOZA
CORPORACION AUTONOMA DE SANTANDER CAS	GIOVANNY SANTAMARIA
GOBERNACION DE SANTANDER	NURIA BALLESTEROS DE CALDERON
GOBERNACION DE SANTANDER	AMANDA MONSALVE ACEVEDO
GOBERNACION DE SANTANDER	MIREYA SALGUERO LANDINEZ
GOBERNACION DE SANTANDER	OSCAR LIBARDO MARTINEZ SALAZAR

ACTORES CONSULTADOS

ACTORES	ENTIDAD
ALCALDES, SECRETARIOS DE PLANEACION, ADMINISTRADORES DE LAS ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS PUBLICOS.	MUNICIPIOS
	CAS
	CDMB

INTRODUCCION.....	viii
CAPITULO I.....	1
CONTRUCCION DEL PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO DEPARTAMENTAL 2004-2014	
“POR UNA OPORTUNIDAD DE VIDA”.....	1
1.1. ORGANIZACIÓN	1
1.2 PARTICIPACIÓN EN LA FORMULACION DEL PLAN	1
1.2.1 Interacción Municipal.	1
1.2.2 Insumos	2
CAPITULO II.....	3
CRITERIOS PARA LA FORMULACIÓN.....	3
2.1 ÁREA URBANA	3
2.1 FACTOR POBLACIONAL	4
CAPITULO III.....	5
EL MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL	5
3.1 MARCO NORMATIVO	5
3.1.1 Normatividad Nacional	5
3.1.2 Normatividad Departamental	6
3.2 MARCO INSTITUCIONAL	7
3.2.1 MISIÓN	7
3.2.2 VISION	7
3.2.2 VALORES Y PRINCIPIOS	8
CAPITULO IV	9
CARACTERIZACIÓN GENERAL.....	9
4.1 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	9
4.2 EXTENSION	9
4.3 HIDROGRAFIA	9
4.4 GEOLOGIA	10

4.5 CLIMATOLOGIA	10
4.6 DEMOGRAFÍA	10
4.7 CUENCAS HIDROGRÁFICAS	11
4.7.1 INTRODUCCIÓN	12
4.7.2. METODOLOGÍA	13
Inventario de Corrientes	13
4.8 LA HIDROGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO	14
Red hidrográfica	14
4.8.1. Río Magdalena	14
4.8.2. Cuencas hidrográficas del Magdalena medio	15
4.8.2.1 Cuenca del Río Chicamocha	16
4.8.2.2 Cuenca del río Fonce.	17
4.8.2.3 Cuenca Río Lebrija	18
4.8.2.4 Cuenca del Río Carare	19
4.8.2.5 Cuenca del Río Opón	20
4.8.2.5 Cuenca del Río Sogamoso	20
4.8.2.6 Cuenca Río Suárez	21
CAPITULO V	23
SITUACIÓN DEL SECTOR AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO	23
5.1 VISIÓN DEL SECTOR AGUAS Y SANEAMIENTO BÁSICO	23
5.1.1 Visión Global en América	23
5.1.2 Visión Global en Colombia	24
5.1.3 Visión Global Regional	26
5.2 SITUACION DE LOS SISTEMAS	27
5.2.1 METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO	27
5.2.2 SISTEMAS DE ACUEDUCTO	27

5.2.2.1	Cuenca Río Chicamocha	27
5.2.2.2	Cuenca río Fonce	33
5.2.2.3	Cuenca Río Lebrija	38
5.2.2.4	Cuencas ríos Carare, Opón y Ciénagas	42
5.2.2.5	Cuenca del Río Sogamoso	48
5.2.2.6	Cuenca Río Suárez	51
5.2.3	SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	57
5.2.3.1	Cuenca Río Chicamocha	57
5.2.3.2	Cuenca Río Fonce	59
5.2.3.3	Cuenca Río Lebrija	61
5.2.3.4	Cuencas Ríos Carare, Opón y Ciénagas	63
5.2.3.5	Cuenca del Río Sogamoso	65
5.2.3.6	Cuenca Río Suárez	67
5.2.4	SISTEMAS DE ASEO	69
5.2.4.1	Cuenca Río Chicamocha	69
5.2.4.2	Cuenca Río Fonce	71
5.2.4.3	Cuenca Río Lebrija	72
5.2.4.4	Cuencas Ríos Carare, Opón y Ciénagas	74
5.2.4.5	Cuenca Río Sogamoso	75
5.2.4.6	Cuenca Río Suárez	77
5.2.5	ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS PUBLICOS ESP	79
5.2.5.1	Cuenca Río Chicamocha	79
5.2.5.2	Cuenca Río Fonce	80
5.2.5.3	Cuenca río Lebrija	81
5.2.5.4	Cuencas Ríos Carare, Opón y Ciénagas	83

5.2.5.5 Cuenca Río Sogamoso	84
5.2.5.6 Cuenca Río Suárez	85
5.2.6 CUANTIFICACION Y PRIORIZACION	87
5.2.6.1. CUENCA RÍO CHICAMOCHA	90
5.2.6.2. CUENCA RÍO FONCE	91
5.2.6.3. CUENCA RÍO LEBRIJA	92
5.2.6.4. CUENCA RÍOS CARARE, OPÓN & CIÉNAGAS	93
5.2.6.5 CUENCA RÍO SOGAMOSO	94
5.2.6.6 CUENCA RÍO SUAREZ	95
5.2.7 CUANTIFICACIÓN PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BÁSICO 2004 – 2014	96
5.2.7.1 CUENCA RÍO CHICAMOCHA	96
5.2.7.1.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO.....	96
5.2.7.1.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO	97
5.2.7.2 CUENCA RÍO FONCE	98
5.2.7.2.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO.....	98
5.2.7.2.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO	99
5.2.7.3. CUENCA RÍO LEBRIJA	100
5.2.7.3.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO.....	100
5.2.7.3.2 INVERSIÓN ALCANTARILLADO	101
5.2.7.4. CUENCA RÍOS CARARE, OPÓN Y CIÉNAGAS	102
5.2.7.4.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO.....	102
5.2.7.4.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO	103
5.2.7.5. CUENCA RÍO SOGAMOSO	104
5.2.7.5.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO.....	104
5.2.7.5.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO	104
5.2.7.6. CUENCA RÍO SUÁREZ	105
5.2.7.6.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO.....	105
5.2.7.6.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO	106
CAPITULO VI	108
ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO	108
OBJETIVO SECTORIAL	108
6.1. ESTRATEGIAS.....	108

6.2. PROGRAMAS	109
6.2.1. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA SECRETARIA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA -GRUPO DE AGUA, SANEAMIENTO BASICO Y GESTION DE SERVICIOS PUBLICOS.	109
OBJETIVO	109
METAS:.....	109
6.2.2. PROGRAMA DE ANÁLISIS, ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO.	110
OBJETIVO	110
METAS:.....	110
6.2.3. PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS CUENCAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTO.	111
OBJETIVOS.....	111
METAS:.....	111
6.2.4. PROGRAMA EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS PÚBLICOS COMPETITIVAS.	112
OBJETIVO	112
METAS:.....	112
6.2.5. PROGRAMA CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.	113
OBJETIVO	113
METAS:.....	113
6.2.6. PROGRAMA MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.	114
OBJETIVO	114
METAS:.....	114
6.2.7. MACROPROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA.	114
SÍNTESIS GENERAL MUNICIPIOS	116
CONCLUSIONES	120

INTRODUCCION

El “Plan de Aguas y Saneamiento Básico Departamental 2004-2014” define el diagnóstico actual del Sector en cada uno de los aspectos políticos, sociales, de infraestructura, técnico, ambiental y cultural en los sistemas de acueducto, alcantarillado, aguas residuales, residuos sólidos, buscando determinar las coberturas, continuidad, calidad, gestión integral en el manejo, disposición, operación de los residuos sólidos, líquidos e igualmente la gestión de las empresas administradoras de los servicios públicos y el cumplimiento de la ley 142 de 1994 y las Reglamentaciones expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA y los lineamientos de control expedidos por la Superintendencia de Servicios Públicos, con el propósito de consolidar el Desarrollo del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico mediante políticas, estrategias, programas y proyectos, orientados a mejorar la calidad de vida de la comunidad Santandereana ; estimando y priorizando las inversiones requeridas para generar oportunidad de acceso, a los servicios públicos básicos, logrando armonizar el desarrollo municipal.

El plan de Aguas y Saneamiento Básico esta concebido desde el planteamiento del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, para conseguir mantener un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos. Ordenar el territorio desde la perspectiva ambiental de la política nacional, para planificar el uso sostenible de la cuenca y armonizar, optimizar, aunar esfuerzos técnicos y económicos con las corporaciones autónomas regionales en la ejecución de programas, proyectos dirigidos a conservar, preservar, proteger y prevenir el deterioro de las cuencas hidrográficas.

Las cuencas además de ser los territorios donde se verifica el ciclo hidrológico, son espacios geográficos donde los grupos y comunidades comparten identidades, tradiciones y cultura y en donde socializan y trabajan los seres humanos en función de su disponibilidad de recursos renovables y no renovables. En las cuencas la naturaleza obliga a reconocer necesidades, problemas, situaciones y riesgos hídricos comunes, por lo que debería ser más fácil coincidir en el establecimiento de prioridades, objetivos y metas también comunes, y en la práctica de principios básicos que permiten la supervivencia de la especie, como el de corresponsabilidad y solidaridad en el cuidado y preservación de los recursos naturales.

Su formulación se basa en el Plan de Desarrollo Nacional 2003-2006 “HACIA UN ESTADO COMUNITARIO”, en los lineamientos de política nacional consignados en el documento Conpes 3177, el RAS 2000, el plan de desarrollo Departamental “SANTANDER EN SERIO”, y su política Santander Verde y Limpio, en la regulación para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos- PGIRS, y en los planes trienales de las Corporaciones Autónomas Regionales CAS CDMB.

El compromiso de la Administración Departamental es coadyuvar, acompañar y apoyar a los entes municipales en toda la gestión para desarrollar los programas, proyectos y actividades logrando la construcción de una sociedad con oportunidades de mejor calidad de vida.

CAPITULO I.

CONSTRUCCION DEL PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO DEPARTAMENTAL 2004-2014 “POR UNA OPORTUNIDAD DE VIDA”

1.1. ORGANIZACIÓN

Diseño estructural orgánico y funcional conformado por tres niveles: Directivo, Coordinador y Operativo o de Interacción con el entorno. Estos involucran e identifican a los actores internos, autoridades e instancias de planeación con responsabilidad en el proceso. Como un cuarto nivel se identifican los actores externos en el ámbito regional y municipal, alrededor de las políticas Nacionales, Departamentales, Municipales y de las Corporaciones Autónomas Regionales.

1.2. PARTICIPACIÓN EN LA FORMULACION DEL PLAN

Para la elaboración del Plan de Aguas y Saneamiento Básico Departamental, se abordó un proceso de participación interinstitucional entre las Corporaciones Autónomas Regionales (CAS, CDMB) el Departamento de Santander, a través de la Secretaria de Transporte e Infraestructura, con los Grupos de Aguas y Saneamiento Básico y Gestión de Servicios Públicos; adicionalmente se contó con el apoyo de las Secretarías de Salud, Agricultura y los Alcaldes Municipales.

1.2.1 Interacción Municipal.

Se diseñó formato de recolección de información dirigida a los alcaldes y administradores de las entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios municipales para identificar el estado actual de los sistemas de acueducto, alcantarillado y manejo de los residuos sólidos.

1.2.2 Insumos

Como insumos para el proceso de Formulación del Plan de Aguas y Saneamiento Básico Departamental, se establecieron los siguientes:

- El Plan Nacional de Desarrollo Hacia un Estado Comunitario y las políticas nacionales sectoriales.
- El Programa de Gobierno del Departamento del Doctor Hugo Heliodoro Aguilar Naranjo. “SANTANDER EN SERIO 2004-2007”.
- El documento CONPES 3177, acciones prioritarias y lineamientos para la formulación del plan nacional de manejo de aguas residuales.
- Reglamento Técnico del Sector Agua potable y Saneamiento Básico RAS 2000
- Planes Trienales Corporaciones Autónomas Regionales CAS y CDMB.
- Documentos varios entregados por las Corporaciones Autónomas regionales CAS, CDMB y Gobernación de Santander
- Plan Departamental de Aguas, Departamento de Santander, formulado por la Secretaria de Aguas y Medio Ambiente en Abril de 1998
- Atlas de Santander
- Población DANE censo 1993.
- Programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Decreto 1729 de 2002 ordenamiento de cuencas

CAPITULO II

CRITERIOS PARA LA FORMULACIÓN

Para identificar, justificar y priorizar los programas, proyectos y actividades necesarias para establecer un plan de saneamiento y mejoramiento de infraestructura integral, se unificarán criterios del orden territorial basados en políticas nacionales tenidas en cuenta en la justificación de la inversión relacionada con el sector agua potable y saneamiento básico, para así satisfacer necesidades inherentes al sector, racionalizando los recursos e inversiones que garanticen la sostenibilidad económica del proyecto.

Ante la complejidad que presenta el sector de agua potable y saneamiento básico en el Departamento, el grupo de formulación ha identificado como mecanismo para evaluar la problemática actual departamental la división por cuencas receptoras de vertimientos, ya que el recurso hídrico en Santander se ha visto seriamente afectado por la presión del hombre y sus actividades. De esta manera se articula con la solución y manejo ambiental que se debe dar al territorio, optado por las corporaciones autónomas regionales para formular los planes de acción trienal en sus jurisdicciones, con los recursos de inversión asignados en las audiencias públicas para la descontaminación de las Cuencas del Río Suárez y del Río Fonce; y con la política nacional de asignar recursos a los proyectos de carácter regional. Considera también, las relaciones económicas regionales y de distribución del recurso hídrico.

2.1 ÁREA URBANA

Es fundamental establecer, que al interior de cada cuenca, la unidad de análisis es el área urbana del municipio, debido a que en estas áreas y centros poblados se encuentra

concentrada mas del setenta por ciento de la población, que constituye el principal agente generador de impacto ambiental sobre la cuenca.

2.1 FACTOR POBLACIONAL

Para evaluar la población del casco urbano de los municipios, se tomo como base la proyección de población que publico el DANE, para el año 2004 en las cabeceras municipales. Para realizar la proyección al horizonte de diez años se tuvieron en cuenta los criterios de complejidad establecidos en el Reglamento Técnico del Sector Aguas Potable y Saneamiento Básico -RAS 2000; asignándose a cada uno de ellos un valor de tasa de crecimiento de acuerdo a la siguiente tabla:

NIVEL DE COMPLEJIDAD	RANGO DE POBLACIÓN (CABECERA)		TASA CRECIMIENTO
	DESDE	HASTA	
Bajo	0	2500	1.05%
Medio	2501	12500	1.10%
Medio Alto	12501	60000	1.15%
Alto	60001		1.25%

TABLA 1. ASIGNACION DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD

CAPITULO III

EL MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

La elaboración del Plan de Aguas y Saneamiento Básico Departamental 2004-2014, se enmarca en las normativas constitucionales y legales vigentes en los ámbitos Nacional y Departamental.

3.1 MARCO NORMATIVO

3.1.1 Normatividad Nacional

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1991**, establece en el artículo 80, como deber del estado la planificación del manejo, aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar un desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
- **LEY 99 DE 1993**, fija como principio general que el manejo ambiental del país será descentralizado, democrático, y participativo y que en las instituciones del estado se estructuran teniendo como base, criterios de manejo integral del medio ambiente y su inter-relación con los procesos de planificación económica y social física.
- **LEY 152 DE 1994**, Orgánica del Plan de Desarrollo, reglamenta los aspectos de Formulación, Seguimiento y Evaluación del Plan.
- **DOCUMENTO CONPES 3177**, acciones prioritarias y lineamientos para la formulación del plan nacional de manejo de aguas residuales

- **LEY 142 de 1994**, de servicios públicos domiciliarios y Reglamentaciones expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA.
- **LEY 388 de 1997**, Competencias para ordenamiento territorial municipal
- **DECRETO 475 de 1998**, Normas de calidad del agua potable
- **DECRETO 216 de 2003**, Objetivos y nueva estructura orgánica del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial
- **DECRETO 155 de 2004**, Tasas de uso de agua
- **DECRETO 1594 de 1974**, Vertimiento de aguas residuales
- **RESOLUCION 1096 DEL 17 DE NOVIEMBRE DE 2000**, Reglamento Técnico del Sector agua potable saneamiento básico RAS 2000 del Ministerio de Desarrollo, mediante el cual se señalan los requisitos técnicos que deben cumplir las obras y procedimientos que se utilicen para la prestación de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo
- **LEY 715 de 2001**, Normas orgánicas en materia de recursos y competencias
- **DECRETO 1729 de 2002**, Ordenamiento de cuencas
- **LEY 373 DE 1997**, Uso eficiente y Ahorro del Agua

3.1.2 Normatividad Departamental

- **ORDENANZA 061 DE 1995** reglamentaria de la Ley 152/94 Art. 31 y 33.
- **ORDENANZA 014 de 2000** por la cual se adoptan los Lineamientos y Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial.
- **DECRETO 0118 de 1996** y **Resolución No 6133 de Julio de 2003** por medio de los cuales se adoptan y reglamentan aspectos relacionados con el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Departamental.

3.2 MARCO INSTITUCIONAL

3.2.1 MISIÓN

En cumplimiento del mandato constitucional y frente a los compromisos del Programa de gobierno, el Departamento de Santander en el periodo 2004-2005 tendrá como MISIÓN; asumir el rol de ser el primer “CENTRO GESTOR DE NEGOCIOS PARA LOS SANTANDEREOANOS” asumiendo el liderazgo regional ante el Gobierno Nacional y países amigos de Colombia, con el fin de intermediar en la gestión de recursos para el financiamiento del desarrollo Departamental y proporcionar la oferta de productos y servicios.

3.2.2 VISION

El Departamento de Santander ejercerá ágil y eficientemente, para orientar los esfuerzos de los sectores público y privado en los ámbitos nacional e internacional,

hacia la construcción al 2015 de un Departamento innovador, competitivo y comprometido con la convivencia pacífica y el desarrollo social equitativo y sostenible.

3.2.2 VALORES Y PRINCIPIOS

Mediante Resolución 06032 de julio de 2003, la Gobernación de Santander acogió para sus servidores públicos los siguientes valores y principios:

Valores

Honestidad, respeto, servicio, sentido de pertenencia, responsabilidad, calidad, lealtad, compromiso, solidaridad, justicia e integridad.

Principios

Santandereanidad, liderazgo, transparencia, competitividad, solidaridad, sostenibilidad ambiental y seguridad.

CAPITULO IV

CARACTERIZACIÓN GENERAL

4.1 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Departamento de Santander se localiza en la región nororiental de Colombia, ubicándose sobre el costado occidental de la cordillera oriental formando parte de la región Andina, ubicado entre los 5 grados 42' y los 8 grados 08' de latitud Norte, y los 72 grados 26' y 74 grados 32' de longitud al oeste del meridiano de Greenwich.

Santander limita al norte con los Departamentos de Cesar y Norte de Santander, por el oriente y por el sur con el Departamento de Boyacá, por el occidente con el río Magdalena que separa su territorio de los Departamentos de Antioquia y Bolívar.

4.2 EXTENSION

La superficie de Santander es de 30.950 Km. cuadrados, que comprende el 2.98% del territorio nacional y ocupa el lugar 11 entre los 32 divisiones político administrativo del país.

4.3 HIDROGRAFIA

La mayoría de los ríos de Santander son tributarios del río Magdalena, el cual recorre el Departamento por el costado occidental en una longitud aproximada de 289 kilómetros. Entre los afluentes principales del río Magdalena figuran: Ermitaño, El Carare, El Opón, Suárez-Sogamoso.

4.4 GEOLOGIA

La geología Santandereana presenta en el centro y en el oriente del territorio un gran dominio de rocas sedimentarias ricas en fósiles. Sobre esta sección del territorio son frecuentes las aguas termales a través de las cuales se manifiesta la gran actividad geotérmica asociada a la falla de Bucaramanga en donde el contacto con el calor interno de la tierra es evidente

4.5 CLIMATOLOGIA

Santander presenta temperaturas que oscilan entre 28°C en sus partes bajas y 11°C en las partes más elevadas de la cordillera.

Se presentan los siguientes pisos térmicos:

PISO TERMICO	SUPERFICIE (KM2)	PORCENTAJE %
Páramo	2.748,33	9
Frío	5.191,29	17
Templado	7.328,88	24
Cálido	15.268,50	50

4.6 DEMOGRAFÍA

El Departamento de Santander está regionalizado por seis provincias: Soto, Guanentá, García Rovira, Comunera, Vélez y Mares; en las que se distribuyen los 87 municipios.

Según el Censo de 1993, la población total de Santander era de 1'598.688 y en 2004 es de 2.064.251 (población ajustada). En el año 1.993 la población estaba distribuida así: 32% en el área rural y 68% en el sector urbano, en el año 2004 corresponde 28.68% rural y 71.31% en la cabecera urbana.

Estudios recientes sobre tendencias migratorias basadas en la explotación de la información censal muestran que el departamento de Santander tiene un saldo migratorio neto negativo, lo cual quiere decir que es una zona expulsora de población. El 12.9% de la población actual son inmigrantes de otros departamentos y el 24.5% de la nacida en el Departamento ha emigrado a otras regiones del país.

Para hacer el análisis al interior del Departamento, se clasifican los municipios por tamaño de población de la cabecera en cinco rangos:

**DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DISTRIBUCIÓN DE LOS MUNICIPIOS POR RANGO DE POBLACIÓN**

RANGO	No MUNICIPIOS	POBLACIÓN (hab.)TOTAL 2004	CABECERA 2004	RURAL 2004
1 0-2500	55	302,380	54,034	248,346
2 2501-12000	22	363,847	125,195	238,652
3 12001-70000	5	149,159	103,003	46,156
4 > 70000	5	680,729	625,375	55,354
5 Capital	1	568,136	562,340	5,796
TOTAL	87	2,064,251	1,469,947	594,304

4.7 CUENCAS HIDROGRÁFICAS

4.7.1 INTRODUCCIÓN

Las cuencas hidrográficas son unidades que encierran todos los elementos ambientales y por ello es particularmente importante su análisis y caracterización. En el Atlas de Santander se efectúa una sectorización y delimitación de las principales corrientes que conforman la red hidrográfica del Departamento de Santander, el cual pertenece a dos grandes sistemas de vertientes hidrográficas del territorio nacional, como son la cuenca del río Magdalena y la cuenca del río Arauca, ésta última componente de la vertiente del río Orinoco.

Casi la totalidad del área del departamento (98%) forma parte de la red hidrográfica de la margen derecha del Magdalena Medio la cual está conformada por un sistema de ciénagas y por diferentes cuencas, subcuencas y ríos afluentes que drenan la vertiente occidental de la cordillera Oriental. Una pequeña extensión del territorio Santandereano (2%), pertenece a la cuenca hidrográfica del río Arauca, constituida por la vertiente oriental de la cordillera Oriental y que drena la zona noreste del departamento, en cuyas estribaciones nacen los principales afluentes del río Chitagá.

En el valle medio del río Magdalena, en territorio santandereano, desembocan los ríos Sogamoso, Carare, Opón y Lebrija, además se encuentra el sistema de ciénagas de la zona plana, las cuales funcionan como embalses naturales reguladores de crecientes del río Magdalena.

Otras cuencas importantes del departamento, afluentes del río Sogamoso son los ríos Suárez, Fonce y Chicamocha que transcurren por territorio santandereano encajonados entre ramales montañosos bien definidos. El río Chicamocha forma el gran cañón cuyo foso se inicia, desde la entrada del río en Santander, con un valle muy profundo y laderas abruptas carentes de capa vegetal y con erosión severa.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION POR CUENCAS

CUENCA	TOTAL	CABECERA	RESTO	Municipios
RÍO CHICAMOCHA	122,943	42,451	80,492	18
RÍO FONCE	110,334	52,001	58,333	10
RÍO LEBRIJA	1,155,760	1,027,093	128,667	13
RÍO CARARE, RÍO OPON, CIENAGAS	361,503	236,487	125,016	12
RÍO SOGAMOSO	53,895	20,267	33,628	4
RÍO SUAREZ	259,816	91,648	168,168	30
	2,064,251	1,469,947	594,304	87

4.7.2. METODOLOGÍA

Inventario de Corrientes¹

El inventario de corrientes de agua de una región constituye el primero y más importante de los pasos para la evaluación del recurso hídrico superficial y su posterior ordenamiento, manejo y reglamentación. Este trabajo se llevó a cabo mediante una labor combinada de oficina y campo, y se circunscribió a los cursos de agua permanentes y de importancia para el desarrollo agropecuario y el abastecimiento de los núcleos humanos. Con base en cartografía apropiada y con ayuda de imágenes de satélite, se definieron las cuencas mayores y posteriormente se subdividieron éstas en subcuencas corrientes de segundo orden. Esto se hizo con base en límites naturales de divorcio de aguas. No se llegó al detalle de subdivisión de micro cuencas o corrientes de tercer orden, dado la escala del Atlas (1:600.000). Se tuvieron en cuenta unidades hidrográficas con áreas cercanas a 200.000 hectáreas, con una excepción, la del río Curití, por considerarla de gran importancia, especialmente por el aspecto turístico y el suministro de agua para las

¹ ATLAS DE SANTANDER, 1993

ciudades aledañas, densamente pobladas. Además, por que en esta cuenca es importante iniciar un programa de recuperación físico-ambiental que podría ser modelo para el departamento de Santander.

4.8 LA HIDROGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO

Red hidrográfica

La cuenca hidrográfica del Magdalena Medio es la base de casi toda la hidrografía del departamento de Santander, la cual está constituida por siete ríos principales y cuatro sistemas de ciénagas.

4.8.1. Río Magdalena

Es la arteria fluvial más importante de Colombia. Bordea al departamento de Santander por la margen derecha en un trayecto comprendido entre la desembocadura del río Ermitaño y la desembocadura del río Lebrija, en una longitud aproximada de 260 Km. Este trayecto hace parte del llamado Magdalena Medio, que se extiende desde la Dorada (Caldas) hasta el corregimiento de Bodega Central en el municipio de Morales.

En su trayecto por Santander, el río y el valle aluvial forman una serie de sistemas de ciénagas conectadas y alimentadas por el río a través de caños que se mantienen en funcionamiento en todas las épocas del año, especialmente en las crecientes, cuando estas ciénagas hacen el papel de embalses naturales de amortiguación y control de inundaciones. De allí la importancia ambiental de estos cuerpos de agua para mantener el equilibrio ecológico de los sistemas de ciénagas con la corriente del río. El río Magdalena transcurre desde el río Ermitaño hasta el río Lebrija por un amplio valle aluvial

de inundación natural que con una pendiente media de 0.30 m/Km. determina una amplia divagación del cauce y la formación de islas dentro del mismo.

4.8.2. Cuencas hidrográficas del Magdalena medio

Las cuencas hidrográficas de Santander que drenan sus aguas a la vertiente hidrográfica del río Magdalena poseen una superficie de 2'994.311 Has, o sea 29.943 km², lo que viene a representar el 11.6% del área total de la cuenca del río Magdalena. Estas cuencas están formadas por los ríos:

Carare (Cimitarra, Landazuri, La Belleza, Puerto Parra, Florián, El Peñón y Albania).

Opón (El Carmen, Santa Helena).

Lebrija (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Rionegro, Lebrija, El Playón, Matanza, Vetas, Surata, Charta, Tona, California).

Suárez (Barbosa, Socorro, Vélez, Puente Nacional, Barichara, Oiba, Villanueva, Contratación, Suaita, Guepsa, Guadalupe, Bolívar, Simacota, Galán, La Paz Guavatá, Chipatá, Jesús María, Chima, Gambita, Palmas del Socorro, Hato, Guapota, Sucre, Confines, El Guacamayo, Aguada, San Benito, Palmar y Cabrera).

Fonce (San Gil, Charalá, Mogotes, Curití, Valle de San José, Coromoro, Ocamonte, Páramo, Pinchote y Encino).

Chicamocha (Málaga, Capitanejo, San Andrés, Concepción, Cerrito, Aratocha, Guaca, Onzaga, Molagavita, San José de Miranda, Carcasí, San Joaquín, Enciso, San Miguel, Macaravita, Cepita, Santa Bárbara, Jordán), Sogamoso y además por 4 sistemas de ciénagas (Barrancabermeja, Puerto Wilches y Sabana de Torres) que se localizan a lo largo de la zona inundable del río Magdalena sobre la margen derecha en territorio de Santander.

Es conveniente aclarar que hidrográficamente la cuenca del río Sogamoso está formada por las cuencas de los ríos Suárez, Fonce y Chicamocha, lo cual representa en el Departamento de Santander el 52.05% del área total de la cuenca. El siguiente cuadro resume las áreas y porcentajes de ésta importante cuenca en el departamento.

Tabla No. 1 Distribución de áreas por Cuenca

Cuenca Mayor	Cuenca	Subcuenca	Área Dpto. (Has)	Área en otros Dpto.	% área Dpto.	% área otros	Totales de área	Total %
		Río Chicamocha	401.278	631.922	38.84	61.16	1'033.200	100
Río Magdalena	Río Sogamoso	Río Suárez	348.256	634.044	35.45	64.55	982.300	100
		Río Fonce	209.956	4.944	97.25	2.75	215.900	100
		*Río Sogamoso	420.943	---	100	---	420.943	100
	Totales		1.380.433	1.270.910	52.05	47.95	1.619.143	100

*A partir de la desembocadura CHICAMOCHA.

ATLAS DE SANTANDER, 1993.

4.8.2.1 Cuenca del Río Chicamocha

El río Chicamocha nace en Departamento de Boyacá y tiene otras denominaciones como Tunja, Grande y Chulo. Al entrar al Departamento de Santander toma el nombre de Chicamocha hasta su desembocadura en el río Sogamoso. En el recorrido por tierras de Boyacá recibe afluentes tales como son los ríos Bacotá, Busbanza, Chiquito, Chitano y Chitacuy, Grande, Hamaca, Monguí, Surba y Tuta. Al ingresar al departamento de

Santander recibe las subcuencas de los ríos Onzaga, Nevado, Servitá, Guaca y Umpalá, además de otras corrientes menores.

Posee características morfométricas especiales, al entrar al Departamento de Santander, después de recibir por la margen derecha las aguas del río Nevado, que sirve de límite entre los dos departamentos, su hoya hidrográfica se torna con características abruptas, con una profunda y angosta incisión en la cordillera Oriental, tipificando un paisaje de características muy especiales, con depresiones y laderas desprovistas de vegetación, clima muy seco y erosión superficial severa. La cuenca del Río Chicamocha posee una extensión de 1.033.200 Has, de las cuales solamente 401.278 Has, pertenecen al departamento de Santander equivalentes al 38.84% del área total de la Cuenca; tiene una pendiente media total desde su nacimiento hasta su desembocadura de 10m/km, el caudal medio multianual es de 135m³/seg.

4.8.2.2 Cuenca del río Fonce.

El río Fonce nace en los límites con el departamento de Boyacá, en la serranía de Peña Blanca (Páramo de Pan de Azúcar), sitio de origen de su principal afluente, el río Pienta. Desemboca en el río Suárez en inmediaciones del municipio de El Palmar y morfométricamente se caracteriza por poseer su cauce una alta pendiente promedio, la cual del orden de 32m/Km. y una longitud total de 98 Km. La cuenca transcurre desde una altura de 3.800 m.s.n.m. en sus nacimientos, hasta llegar a 700 m.s.n.m. al desembocar en el río Suárez. Esta cuenca tiene una extensión de 215.900 Has, de las cuales pertenecen al departamento 209.956 Has, equivalente al 97.25% del área total y 2.75% pertenece al departamento de Boyacá.

Bañan importantes municipios del departamento como son: Socorro, Pinchote, San Gil, Valle de San José, Ocamonte, Charalá, Curití, Mogotes, entre otros. Abarca una amplia zona del departamento de Santander densamente poblada y con alta densidad de uso agrícola.

Las subcuencas que hacen parte de esta importante hoyada hidrográfica son: río Curití, río Mogoticos, río Taquiza, Tute y río Pienta, los cuales generan un caudal de escorrentía media multianual de 90 m³/seg.

4.8.2.3 Cuenca Río Lebrija

El río Lebrija es uno de los principales integrantes de la hidrografía del departamento, nace al noreste del municipio de Piedecuesta y desemboca en el río Magdalena. En la zona alta de su nacimiento el río avanza en dirección noreste, regando con las aguas de sus afluentes el valle de Piedecuesta para luego tomar hacia el norte al pasar por la meseta de Bucaramanga, donde toma el nombre del río de Oro. Al recibir las aguas de la subcuenca del río Suratá compuesta por los ríos Frío y Tona, en las depresiones finales de la meseta de Bucaramanga, se configura el río Lebrija propiamente dicho.

Muy cerca a su desembocadura sigue con rumbo norte y su cauce se divide en numerosos caños que alimentan varias ciénagas, para tributar finalmente sus aguas al río Magdalena, en dos grandes brazos que encierran el delta fluvial que ha sido formado en su desembocadura. El río es navegable en un trayecto de aproximadamente unos 100 Km. y en el pasado esta arteria fluvial constituyó el principal medio de comunicación del departamento.

Últimamente la navegación prácticamente ha desaparecido, pero sus aguas se encuentran bien aprovechadas en consumo humano y en desarrollos agrícolas mediante

distritos de riego. La subcuenca del río Suratá, a través de sus afluentes río Tona y río Frío le suministran agua potable al área metropolitana de Bucaramanga y en su zona baja se sitúan los distritos de riego de Lebrija y Magará, administrados por el HIMAT.

La cuenca del río Lebrija posee una extensión de 879.000 Has, de las cuales el 54%, o sea 474.660 Has corresponden al Departamento de Santander y el 46% restante pertenece al Departamento del Cesar.

Morfométricamente el cauce tiene una pendiente de 16 m/Km. desde su nacimiento a 3.800 m.s.n.m., hasta su desembocadura a 65 m.s.n.m., en una longitud de recorrido del cauce de 228 Km. El caudal medio multianual calculado para la cuenca es de 150.3 m³/seg. y el máximo multianual es de 462.90 m³/seg. . La zona baja es de características inundables en épocas de avenidas, por la cantidad de ciénagas y brazos que conforman el valle aluvial del río en este sector, el cual es muy plano, con una pendiente media de solo 0.20 m/Km., en un trayecto de 56 Km.

Las principales subcuencas del río en el departamento de Santander son las de Cáchira del Espíritu Santo, Cáchira sur, Salamanca, Santa Cruz, Suratá y Río de Oro.

4.8.2.4 Cuenca del Río Carare

El río Carare nace como el Minero en el Departamento de Cundinamarca en las cabeceras del Páramo el Ratón, para luego atravesar los departamentos de Boyacá y Santander hasta desembocar en el río Magdalena por la margen oriental. Tiene una longitud aproximada de 236 Km. Y una hoya hidrográfica total de 726.300 Has, de las cuales 455.060 Has. corresponden a territorio Santandereano. En su recorrido inicial reciben algunas corrientes de importancia como el río Aguas y las quebradas angustias, Arenas, Clavellinas, Paciencia, Palizada y Pescado.

A su entrada al departamento de Santander, tras recibir las aguas del río Horta, el nombre de río minero cambia por el Carare y lo conserva hasta su desembocadura.

En el Departamento de Santander el río Carare recibe importantes tributarios, tales como río Horta, San Juan y Guayabito, conformando una amplia hoya hidrográfica de unos 4.550 Km² y un caudal medio multianual de unos 324 m³/seg. Presenta una altura de 3.600 m.s.n.m. en su cabecera y de 88 m.s.n.m. en su desembocadura.

El río es navegable por embarcaciones pequeñas desde su desembocadura hasta la altura de Puerto Parra, pero esta modalidad de transporte ha decaído considerablemente.

4.8.2.5 Cuenca del Río Opón

Importante cuenca del sistema hidrográfico de Santander, cuya corriente nace en la serranía de los Cobardes y desemboca en el río Magdalena, después de haber recibido los aportes de los ríos Colorada, Oponcito, Cascajales y Quiratá, además las corrientes menores como las quebradas Arrugas, Dorada y los Indios.

Morfométricamente su hoya hidrográfica presenta una extensión de 346.400 Has, una longitud de unos 125 Km.; una pendiente media desde su nacimiento hasta su desembocadura de 19 m/Km.; las alturas van desde 2.500 m.s.n.m. hasta los 79 m.s.n.m. toda el área de esta hoya hidrográfica pertenece al departamento de Santander, presentando el 13.1% de su área total y beneficia importantes municipios como son Barrancabermeja, Puerto Parra, San Vicente de Chucurí, El Carmen y Santa Helena del Opón.

4.8.2.5 Cuenca del Río Sogamoso

Esta cuenca se forma de la confluencia de los ríos Chicamocha y Suárez y desemboca en el río Magdalena por la margen derecha, con un caudal medio multianual de 540 m³/seg., siendo el mayor afluente del Magdalena Medio. El río discurre por un angosto y profundo valle en dirección noreste, entre grandes farallones y abruptas laderas de la cordillera oriental, tipificando un paisaje de características especiales, por sus pendientes, clima, vegetación y modelado de relieve. Tras recibir las aguas de las subcuencas de los ríos Chucurí y Sucio, su valle se amplía formando una extensa zona aluvial de características inundables en épocas de avenidas. El cauce divaga y transcurre con un patrón de drenaje trenzado. Es navegable en la zona baja por embarcaciones pequeñas, desde la Inspección de Policía de Mata hasta la Inspección de Policía de El Pedral, en el municipio de Puerto Wilches y desde allí hasta la desembocadura en el río Magdalena, por lanchas y embarcaciones de mayor calado.

La parte baja de la cuenca del río Sogamoso transcurre por una zona plana rica en yacimientos petrolíferos y tierras muy fértiles, con un gran potencial para el desarrollo de la ganadería y la agricultura mecanizada. Morfométricamente es una cuenca que tiene una superficie de 111.944 Has, correspondientes únicamente a la zona de la cuenca del río Sogamoso, que va desde la confluencia de los ríos Fonce con el Suárez y baña importantes municipios, como son San Vicente de Chucurí, Betulia, Girón, Lebrija, Los Santos, El Carmen, Barichara y San Gil. Tiene una longitud de unos 116 Km. y una pendiente media desde el Fonce-Suárez hasta su desembocadura de unos 5 m/Km. Presenta alturas del cauce que van desde los 700 m.s.n.m. hasta 70 m.s.n.m., en su confluencia con el río Magdalena.

4.8.2.6 Cuenca Río Suárez

El río Suárez nace en la laguna de Fúquene, entre los límites de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. Toma inicialmente una dirección norte y transcurre por el departamento de Boyacá para luego entrar por el sur del Departamento de Santander, sector por donde se desplaza con características torrentosas debido a las pendientes muy acentuadas que presenta en cortos trayectos.

La cuenca del río Suárez posee una extensión total de 982.300 Has y al departamento de Santander le corresponden 348.256 Has, o sea el 35.45% del área total de la cuenca. El cauce del río Suárez tiene una pendiente media desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Sogamoso (confluencia Suárez-Fonce) de 17 m/Km y una altura que va desde 3.700 m.s.n.m., hasta 700 m.s.n.m. El caudal medio multianual es de 195 m³/seg, sin tener en cuenta el caudal medio de la cuenca del río Fonce que es de 90 m³/seg.

Las principales subcuencas en el departamento de Santander corresponden a los ríos Oibita, Lenguaruco, Cuchinero y Ubazá, éste último con la mayor parte del área de la Subcuenca en el departamento de Boyacá.

CAPITULO V

SITUACIÓN DEL SECTOR AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO

5.1 VISIÓN DEL SECTOR AGUAS Y SANEAMIENTO BÁSICO

5.1.1 Visión Global en América

Según la situación del recurso agua y suelo en América artículo publicado por PNUMA² 2004 el consumo global de agua aumento 6 veces entre 1900 y 1995, duplicando la tasa de crecimiento demográfico. Las regiones con territorios áridos tienen problemas locales con presiones por disponibilidad del recurso agua pero también impera el desperdicio de agua.

Luego, la demanda de agua aumenta por la expansión demográfica así como también por la expansión de la actividad industrial, el turismo y el riego agrícola. No obstante los avances en los últimos 10 años, el acceso a agua potable sigue siendo una cuestión importante aun sin resolver. Se estima para 1995 un 27% de la Población regional no tenía acceso a agua potable y se cree que las tasa de deforestación en aumento puede estar contribuyendo a los severos ciclos anuales de inundación y sequía. Tasa de deforestación para Suramérica 100 millones de hectáreas y sobre pastoreo 70 millones de hectáreas.

Y un 31 por ciento seguía careciendo de servicios de alcantarillado y saneamiento. Además hay deficiencias de mantenimiento en los sistemas de acueducto, alcantarillado y saneamiento. Y la existencia de alcantarillado no siempre refleja que las aguas residuales están recibiendo un tratamiento sanitario.

² PLAN NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Para América Latina 2 por ciento de las aguas residuales reciben tratamiento verdaderamente adecuado (UNEPP, 1999^a). Observándose que la causa de la contaminación del agua es la descarga directa de desechos domésticos e industriales, no procesados, la minería, uso de agroquímicos, sólidos orgánicos, químicos tóxicos y metales pesados, sedimentos por erosión contaminando las corrientes hídricas. Por la distribución geográfica la región se ve mas contaminada desde los flujos urbanos con mayor población, otras de las causas en crecimiento en los sistemas de alcantarillado que no se ha acompañado de las facilidades de tratamiento correspondiente.

De particular importancia en la contaminación de aguas superficiales y subterráneas es la lixiviación debida al uso y liberación inadecuados de metales pesados, a los químicos sintéticos y al manejo inadecuado de los desechos en los rellenos sanitarios, desechos peligrosos, hospitalarios; botaderos de basura a cielo abierto o en el peor de los casos dispuestos directamente en la corriente hídrica.

Al crecer la población, la industria, el riego crecen todos los costos ambientales y económicos generados por el afán desmedido en suministrar agua adicional, igualmente ocurre en la descontaminación de las cuencas, con el costo en el tratamiento en cerca de un 30 % en las fuentes disponibles (World Bank 1997) y de otro lado el agua contaminada para beber y bañarse propaga enfermedades infecciosas como el cólera, la tifoidea y la gastroenteritis.

5.1.2 Visión Global en Colombia

Según el informe IDEAM Agua 2004, “Estudio Nacional del agua y Disponibilidad del recurso” se establece que las relaciones entre la oferta y la demanda establecidas por el IDEAM en el estudio, confirman que a pesar de que Colombia es uno de los países del mundo con mayor riqueza hídrica, buena parte de la población tiene problemas de

desabastecimiento. De hecho para los años 2015-2025, entre 65 y 68 por ciento de la población de las cabecera municipales respectivamente se encuentran en riesgo de desabastecimiento. Se alcanzaría un índice de escasez de agua superior a 20 por ciento. El estudio demuestra que hay 11 municipios Colombianos donde se ubica 3% de la población, presentan un índice de escasez de agua mayor a 20%. Las once cabeceras afectadas son: San Andrés, La Victoria (Valle), Saldaña, Lérica y Coello (Tolima), Floridablanca y Bucaramanga (Santander), Zulia (Norte de Santander), Tunja (Boyacá), Sábana larga (Atlántico) y María La Baja (Bolívar), al respecto, el estudio sugiere que situaciones como estas podrían solucionarse mediante extracciones de agua subterránea. Experiencia que es una realidad en la ciudad de Tunja.

El crecimiento y concentración del consumo de agua en las zonas donde la oferta del recurso es menor, la deforestación, la escasa gestión sobre las cuencas, la ausencia en el tratamiento de aguas residuales, hacen que los sistemas e abastecimiento sean cada vez vulnerables y por consiguiente a enfrentar problemas de disponibilidad de agua en cerca del 80 por ciento de los sistemas hídricos que abastecen las cabeceras municipales.

Ante una situación de escasez hídrica el tratamiento de aguas residuales adquiere importancia estratégica. En el 2003 con base en información suministrada por las corporaciones ambientales se encontró que solo 235 municipios de los 1086 del país realizan algún tipo de tratamiento. Esto equivale a decir que solo 21.7 por ciento del total de los municipios tiene sistema de tratamiento construidos en el país, solo 14% funcionan adecuadamente.

Los vertimientos de aguas residuales de los centros urbanos se estiman en 71.93 m³/seg donde Bogotá representa 15%. Por Departamentos se distribuye así: Antioquia vierte 13%, Valle del Cauca 10% y los demás departamentos están por debajo del 6%. El

impacto que generan estos vertimientos varia a lo largo del país, dependiendo del volumen vertido y la capacidad de asimilación de los cuerpos de agua.

Diez años de la legislación de los servicios públicos domiciliarios se cumplieron este año pero el aseo sigue siendo la cenicienta de los SPD pues si bien la cobertura en capitales también creció significativamente, los problemas de disposición final de los desechos son muy complejos, solo el 33% se lleva a rellenos sanitarios, de los cuales una cuarta parte manejan los lixiviados y solo el 6% dispone en celdas de seguridad para residuos hospitalarios y peligrosos.

5.1.3 Visión Global Regional

El Sector de Aguas y Saneamiento Básico Territorial ha estado condicionado a un conjunto de factores que determinan las características actuales donde la brecha entre lo urbano y lo rural aumenta creando grandes desigualdades en la gestión en el manejo integral del recurso hídrico, problemas de desequilibrio social, inequidad y exclusión respecto a la prestación de los servicios públicos domiciliarios básicos que se reflejan en los aspectos institucionales, ambientales, de Infraestructura técnicos, económicos, políticos y sociales.

Existen marcadas deficiencias en el mantenimiento de los sistemas de acueducto, alcantarillado, lo que contribuye al aumento desmedido del IANC³

A su vez, los problemas de disposición final de los desechos son muy complejos, la cobertura en rellenos sanitarios es muy baja, no se manejan los lixiviados, los residuos hospitalarios y peligrosos no se disponen en rellenos con la respectiva seguridad.

³ Índice de Agua No Contabilizada

5.2 SITUACION DE LOS SISTEMAS

5.2.1 METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO

Con la información obtenida de los Alcaldes Municipales, Secretarios de Planeación y/o Administradores de los Servicios públicos domiciliarios, complementada con la suministrada por las Corporaciones Autónomas Regionales CAS y CDMB y la existente en los Grupos de Aguas, Saneamiento Básico y Gestión de Servicios Públicos Domiciliarios, se clasificó, se tabuló y analizó por cuencas de acuerdo a sus puntos de vertimiento, así: Cuenca del Río Chicamocha, del Río Fonce, del Río Lebrija, de los ríos Carare - Opón y Ciénagas, del Río Sogamoso y del Río Suárez, con el fin de establecer la situación actual de los sistemas de acueducto, alcantarillado, aseo, la conformación de los entes administradores de los servicios públicos domiciliarios del área urbana y sus principales necesidades en materia de infraestructura.

5.2.2 SISTEMAS DE ACUEDUCTO

5.2.2.1 Cuenca Río Chicamocha

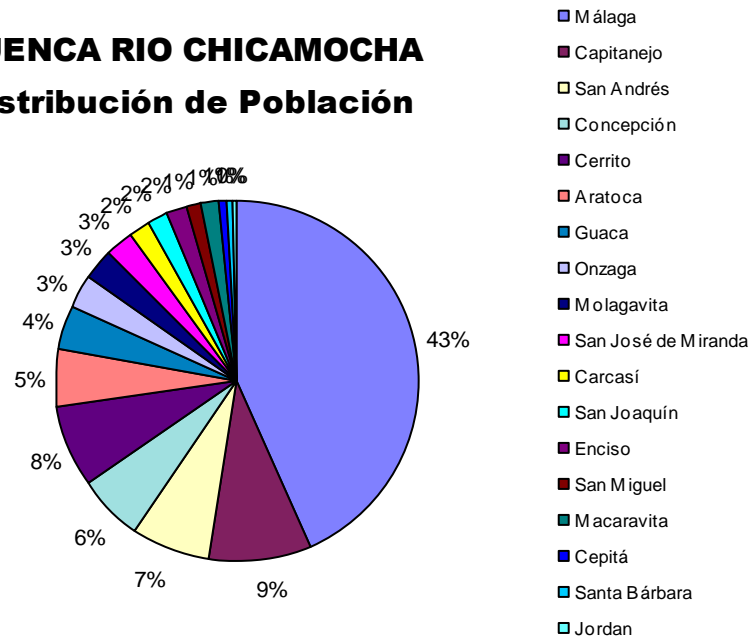
Para este análisis se incluyeron en la cuenca del Río Chicamocha 18 municipios pertenecientes a las provincias de Guantán, García Rovira y Soto, como se muestra en la tabla, con una población total de 122.943 habitantes para el año 2004, 42.451 de ellos (34,53%) en el sector urbano. El municipio que concentra mayor porcentaje de población es Málaga con un 43%.

PROVINCIA	MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	POBLACIÓN CABECERA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO VIVIENDAS	NÚMERO USUARIOS
García Rovira	Málaga	Medio Alto	18,453	4,994	23,447	4,183	4,123
García Rovira	Capitanejo	Medio	3,762	4,032	7,794	968	968
García Rovira	San Andrés	Medio	3,020	8,443	11,463	840	795
García Rovira	Concepción	Medio	2,509	4,560	7,069	695	567
García Rovira	Cerrito	Medio	3,206	4,706	7,912	475	380
Guanentá	Aratoaca	Bajo	2,066	5,850	7,916	420	402
García Rovira	Guaca	Bajo	1,611	5,979	7,590	559	559
Guanentá	Onzaga	Bajo	1,368	5,861	7,229	520	455
García Rovira	Molagavita	Bajo	1,140	8,817	9,957	180	180
García Rovira	San José de Miranda	Bajo	1,078	4,421	5,499	266	210
García Rovira	Carcasí	Bajo	838	4,885	5,723	163	163
Guanentá	San Joaquín	Bajo	835	2,746	3,581	217	217
García Rovira	Enciso	Bajo	680	3,718	4,398	108	101
García Rovira	San Miguel	Bajo	610	2,968	3,578	130	123
García Rovira	Macaravita	Bajo	520	3,665	4,185	80	70
Guanentá	Cepitá	Bajo	368	1,827	2,195	143	143
Soto	Santa Bárbara	Bajo	283	1,924	2,207	60	60
Guanentá	Jordán	Bajo	104	1,096	1,200	26	26
18			42,451	80,492	122,943	10,033	9,542

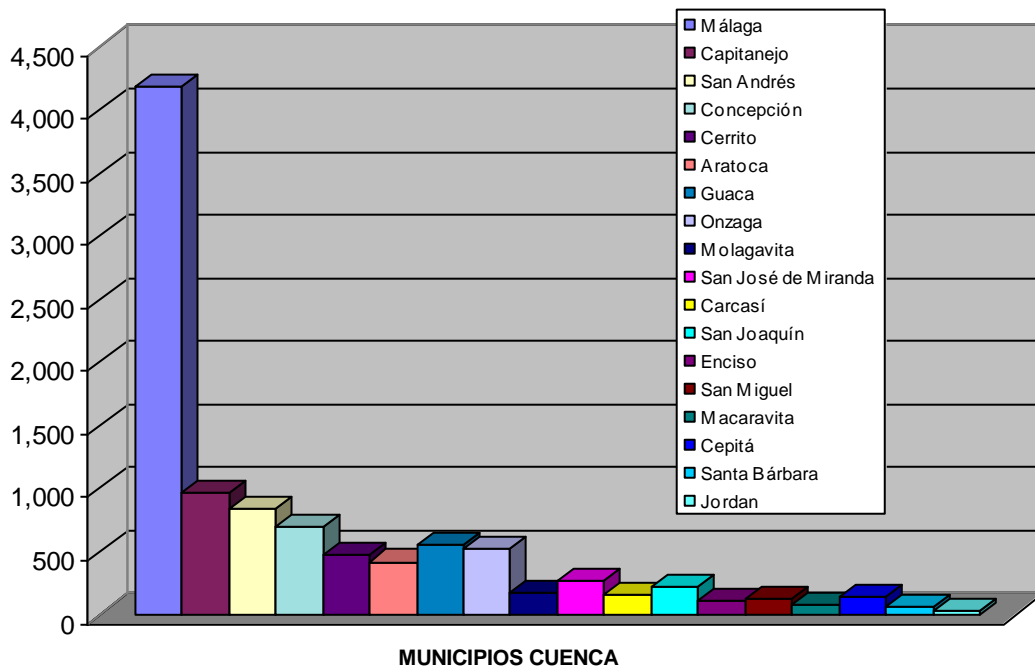
El total de viviendas de los municipios de la cuenca es de 10.033, de los cuales cuentan con servicio de acueducto 9.542 usuarios, lo que representa una cobertura del 95.11%, todas las captaciones de la cuenca se realizan por gravedad.

De los dieciocho municipios, solo cuatro, Capitanejo, Molagavita, San Joaquín y Enciso, cuentan con la concesión de Agua otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Santander, debidamente legalizada.

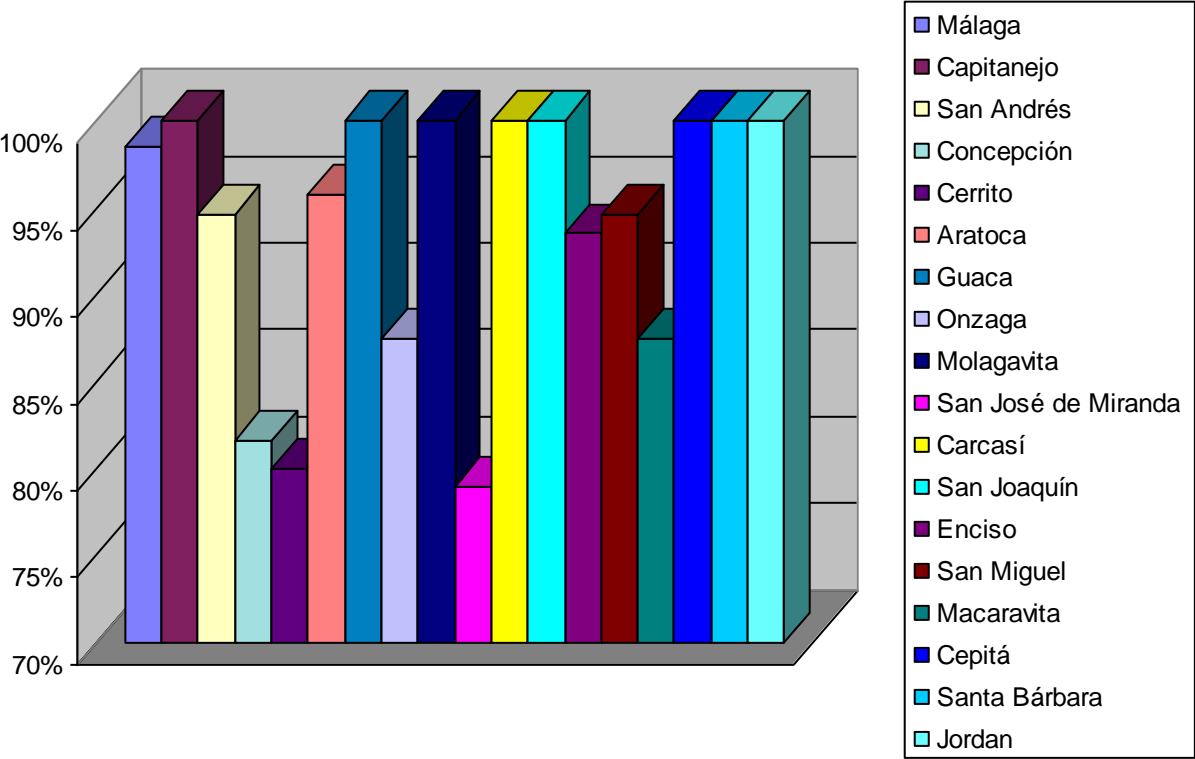
CUENCA RIO CHICAMOCHA Distribución de Población



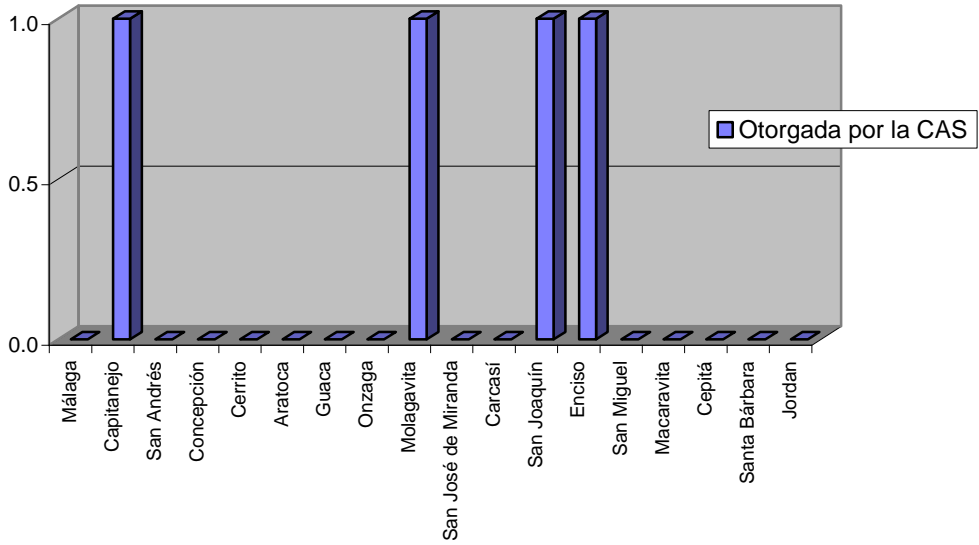
NUMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO



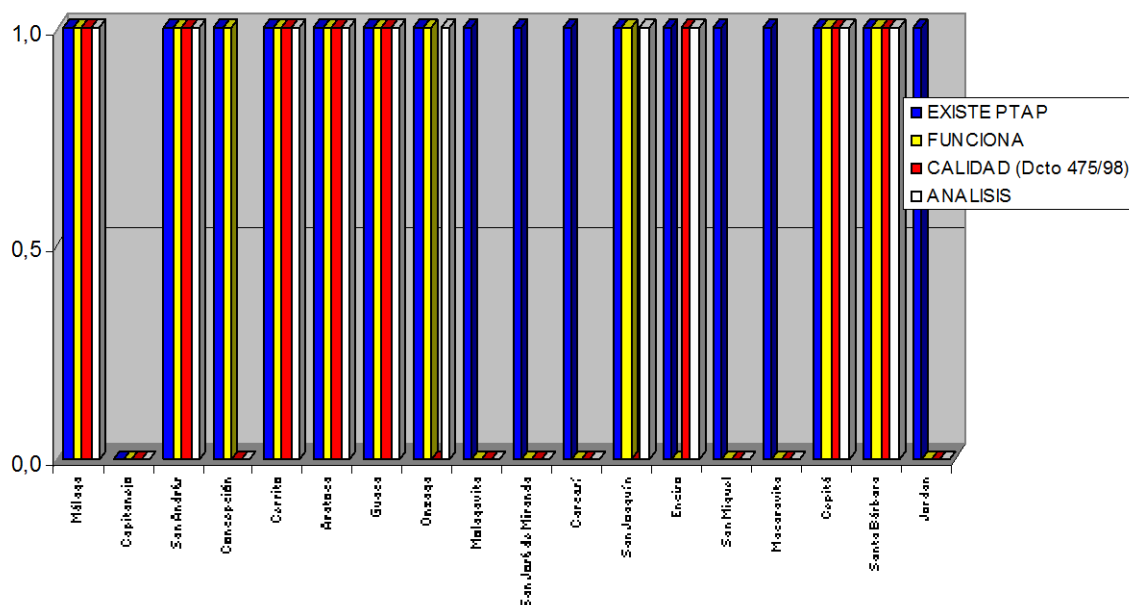
COBERTURA ACUEDUCTO



CONCESION DE AGUAS



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) - CALIDAD DEL AGUA



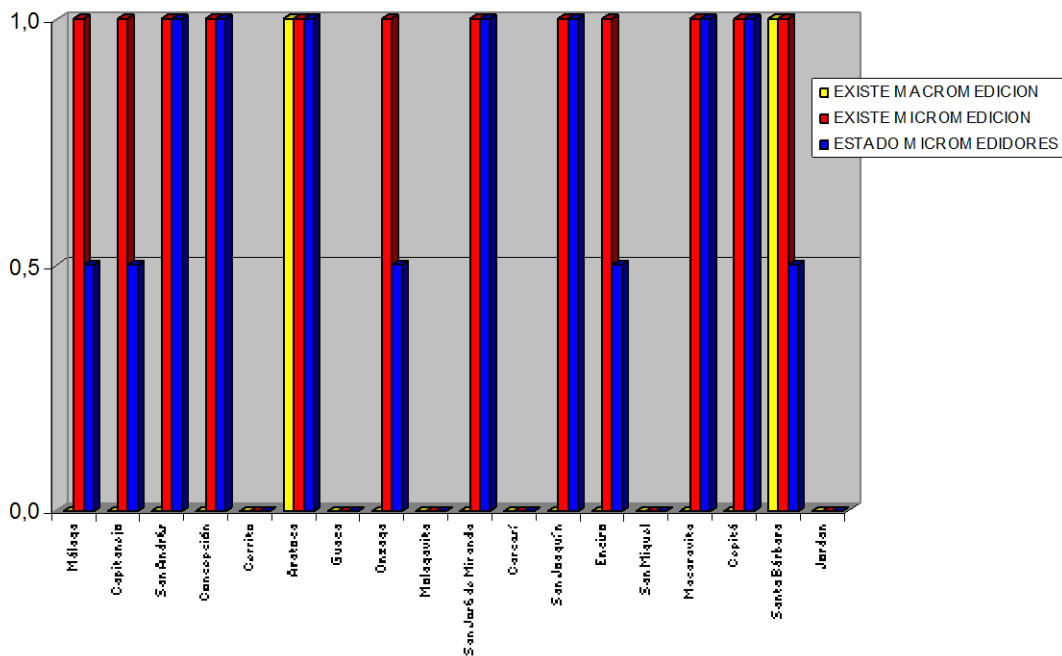
Analizando lo correspondiente a la planta de tratamiento de agua potable, diecisiete municipios (94.44%) tienen, pero solo diez de ellas se encuentran en funcionamiento, aunque diez realizan exámenes de laboratorio, solo en ocho se cumple con los parámetros de calidad establecidos en el decreto 475 de 1998; Capitanejo es el único municipio que no tiene planta.

La ausencia de macro medición es la constante en esta cuenca, solo los municipios de Aratoca y Santa Bárbara cuentan con esta importante herramienta para el control de perdidas.

En cuanto a la micromedición, doce municipios la tienen, con una cobertura del 82,74%, correspondiente a 7895 usuarios, detectándose que el estado de los micromedidores en 7 municipios es bueno y en 5 es regular; lo más preocupante sin embargo es el hecho de

que 6 municipios no la tienen, lo cual se ve reflejado en la carencia de autosostenibilidad de los sistemas.

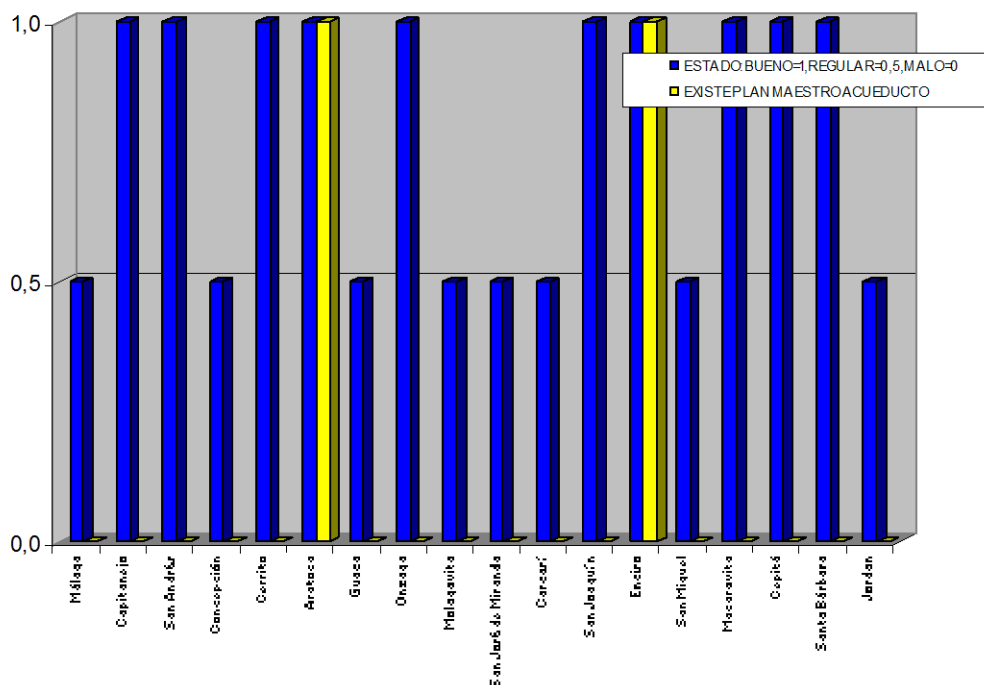
RELACION MACROMEDICION - MICROMEDICION



El estado de las redes de distribución es otro factor de análisis, en 10 municipios es bueno, lo que representa el 55.55% de los municipios y en 8 es regular. Respecto a la continuidad se tiene: En 10 municipios el servicio se presta las 24 horas del día, en los 8 restantes son frecuentes los racionamientos, sobre todo en épocas de verano.

El Plan maestro de acueducto, a pesar de constituir un importante herramienta de consulta y planificación para el mejoramiento del sistema, solo lo tienen dos municipios Aratoca y Enciso.

REDES DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO - PLAN MAESTRO

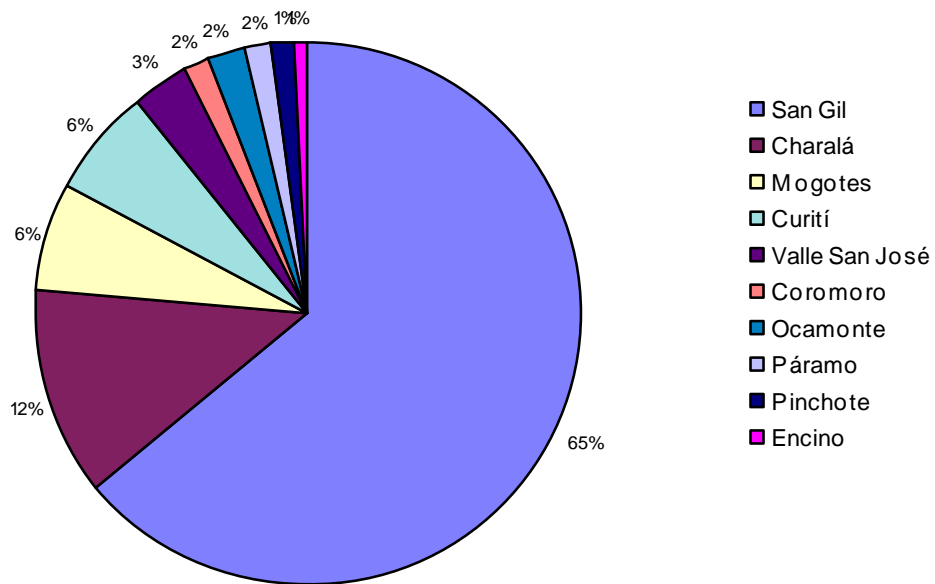


5.2.2.2 Cuenca río Fonce

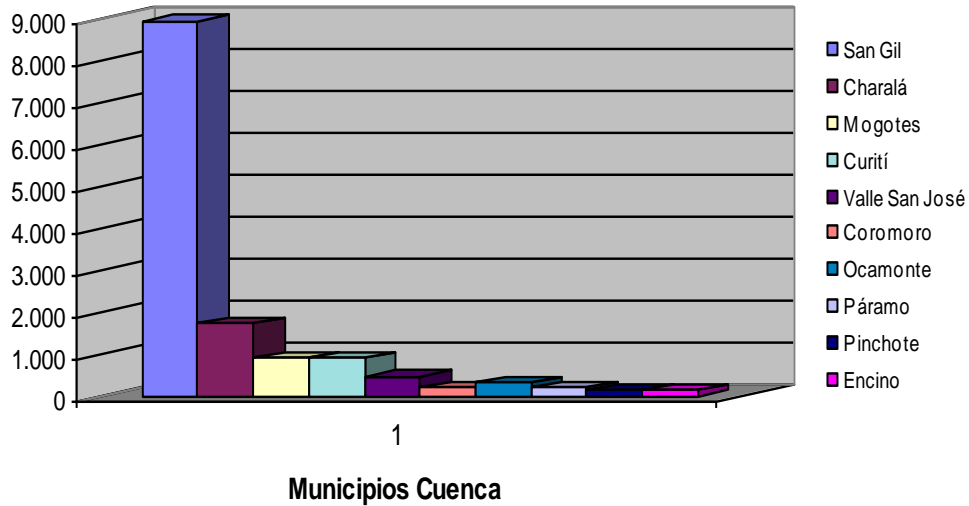
Esta cuenca esta conformada por 10 municipios de la provincia de Guanentá, con niveles de complejidad de medio alto, medio y bajo, con una población en las cabeceras municipales de 52.001 habitantes para en año de 2004, concentrados el 64.04% (33.300 habitantes) en el casco urbano de San Gil, siendo este el único municipio con nivel de complejidad medio alto.

PROVINCIA	MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	POBLACIÓN CABECERA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO VIVIENDAS	NÚMERO USUARIOS
Guanentá	San Gil	Medio Alto	33.300	8.948	42.248	8.937	8.751
	Charalá	Medio	5.764	6.189	11.953	1.725	1.725
	Mogotes	Medio	3.422	8.604	12.026	908	899
	Curití	Medio	3.362	7.539	10.901	906	832
	Valle San José	Bajo	2.430	8.848	11.278	480	480
	Coromoro	Bajo	971	6.296	7.267	211	211
	Ocamonte	Bajo	854	4.922	5.776	320	280
	Páramo	Bajo	835	2.207	3.042	220	220
	Pinchote	Bajo	665	2.390	3.055	140	140
	Encino	Bajo	398	2.390	2.788	130	130
10 Municipios			52.001	58.333	110.334	13.977	13.668

NUMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO

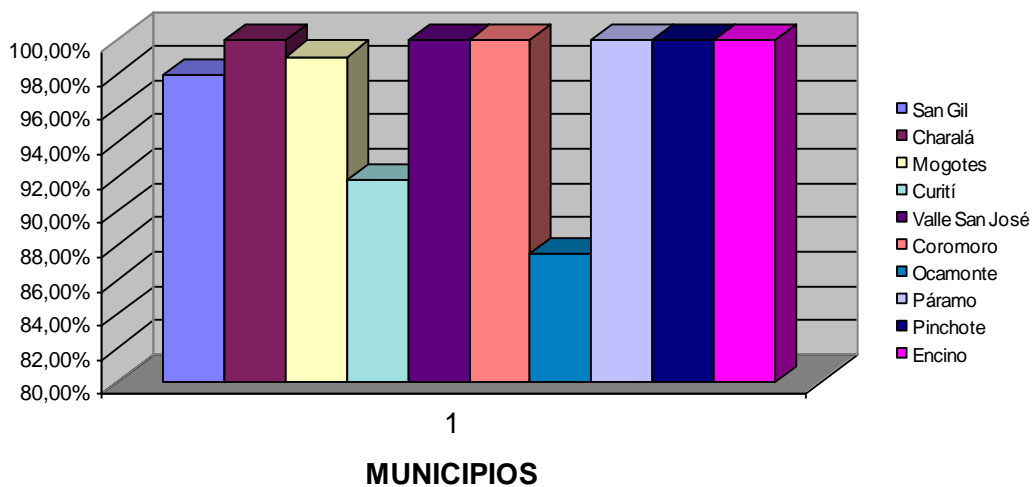


NUMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO



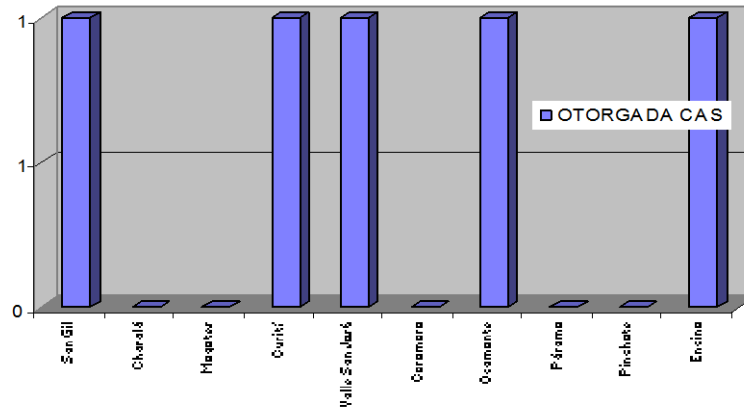
El número de viviendas es de 13.977, son usuarios en el servicio de acueducto 13.668, para una cobertura de 97.79% en el año 2004. Todos los sistemas de acueducto con captación por gravedad.

COBERTURA ACUEDUCTO



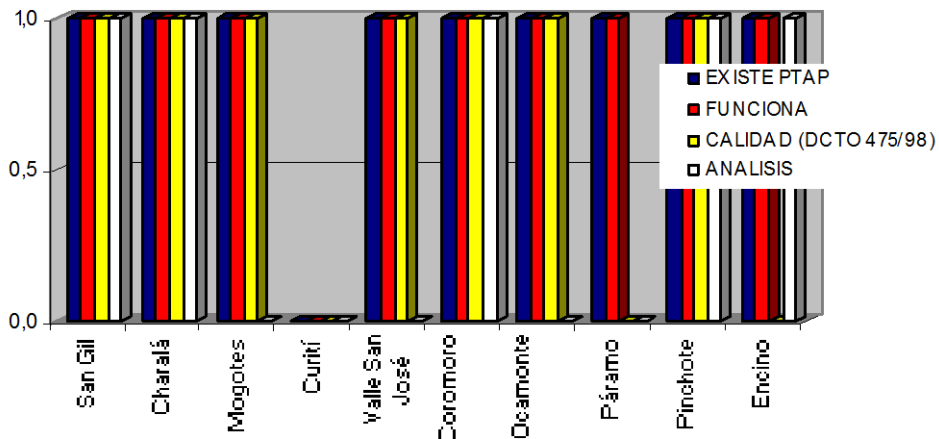
El cincuenta por ciento de ellos cuenta con concesión de aguas otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS.

CONCESION DE AGUAS



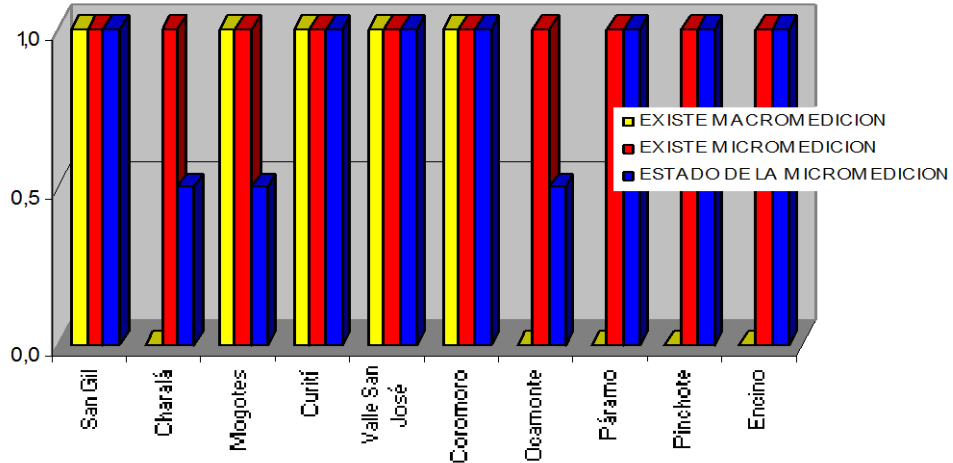
El 90% de los sistemas de acueductos tienen planta de tratamiento de agua potable, solo el Municipio de Curití no cuenta con planta. De nueve plantas en funcionamiento, siete realizan análisis de laboratorio para controlar la calidad del agua y cinco cumplen con lo establecido en el decreto 475 de 1998.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP-CALIDAD DEL AGUA



Solo cinco de los diez municipios de esta cuenca cuentan con macro medición, que les permita monitorear el caudal de agua tratada y de agua producida.

RELACION MACROMEDICION - MICROMEDICION



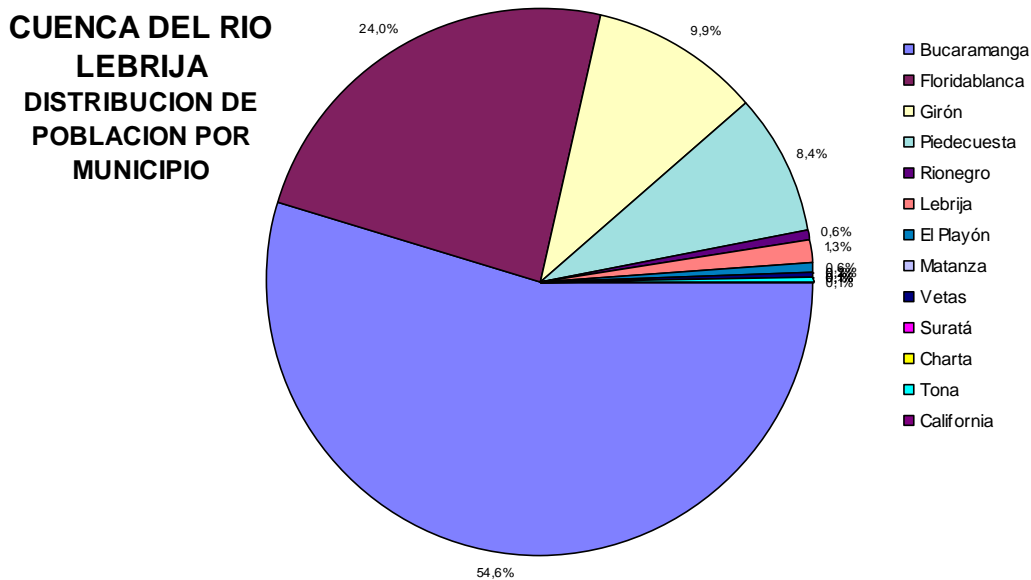
Todos los municipios tienen micromedición. El número de usuarios con micromedidor es de 13.354, para una cobertura de micromedición del 97.70%. En siete municipios los micromedidores se encuentran en buen estado, en los tres restantes su estado es regular.

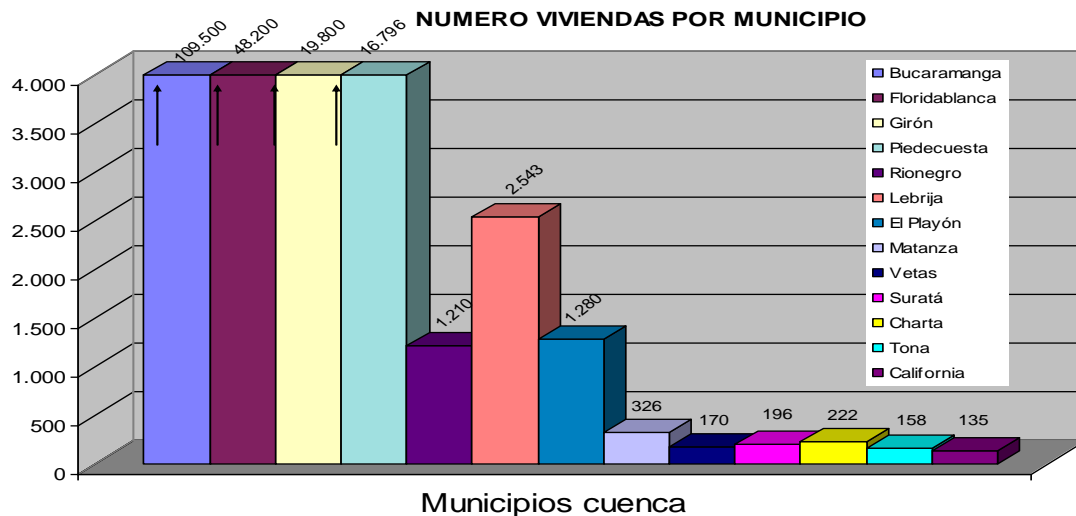
En ocho municipios las redes de distribución están en buen estado, en los demás se encuentran en regular estado y requieren la ejecución de proyectos de reposición de redes en forma inmediata. Con respecto a la continuidad del servicio, en ocho municipios se presta el servicio las 24 horas.

San Gil, el municipio capital de la Provincia de Guantán, es el único municipio de la cuenca que ha desarrollado el estudio para la ejecución del Plan Maestro de Acueducto; en los nueve restantes se encuentra en ejecución o apenas se adelantan los contactos para iniciar su ejecución.

5.2.2.3 Cuenca Río Lebrija

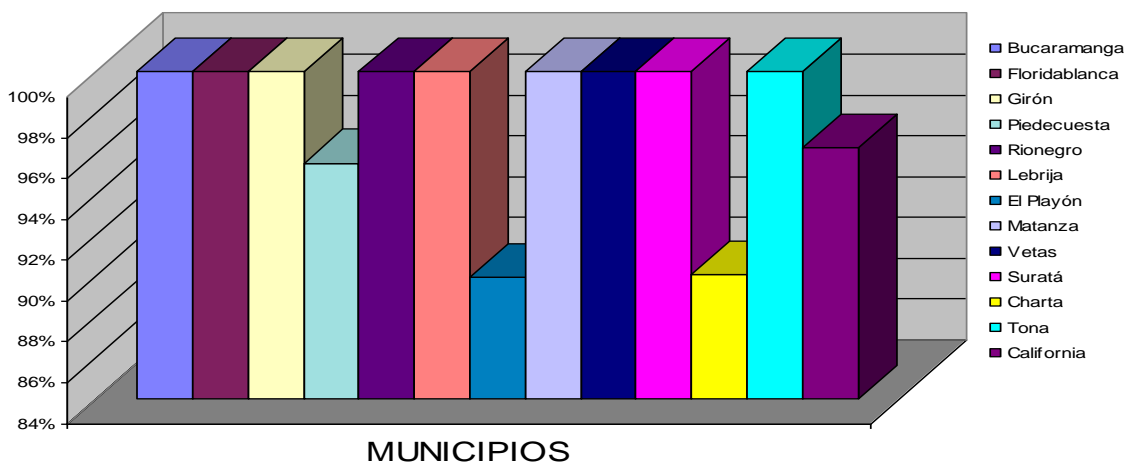
Por su ubicación y sitios de vertimiento se incluyeron en la cuenca del Río Lebrija trece (13) municipios de la provincia de Soto, con una población total de 1'155.760 habitantes para el año 2004, 1.027.093 de los cuales (88,87%) se ubican en el sector urbano. El municipio que concentra mayor porcentaje de población es Bucaramanga con un 54.75%.





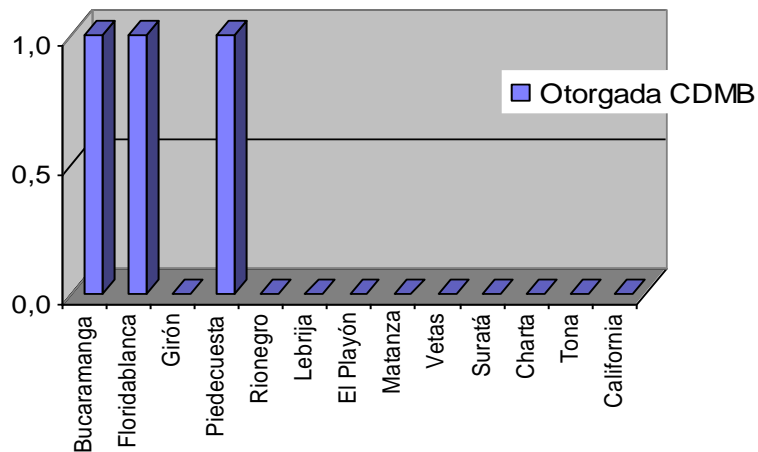
El total de viviendas de los municipios de la cuenca es de 200.536, contando con servicio de acueducto 199.630 usuarios, lo que representa una cobertura del 99.55%, la mayoría de los municipios de la cuenca realizan las captaciones por gravedad, El Área Metropolitana de Bucaramanga y Lebrija utilizan simultáneamente gravedad y bombeo.

COBERTURA ACUEDUCTO



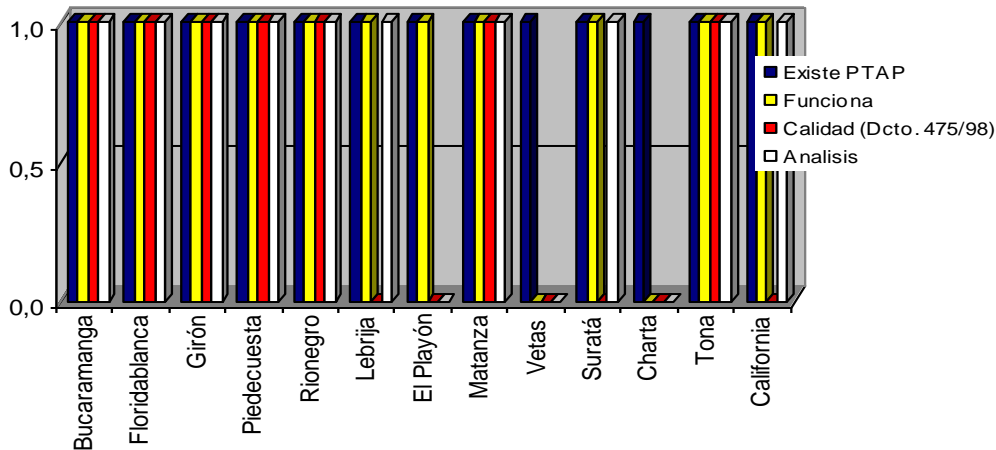
De los trece municipios solo cuatro cuentan con concesión de Agua otorgada por la Corporación Autónoma Regional de la Meseta de Defensa de Bucaramanga CDMB, Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta y Lebrija.

CONCESION DE AGUAS



El análisis correspondiente al de tratamiento de agua potable, permite determinar que el total de los municipios de la cuenca tienen planta de tratamiento, pero solo once de ellas se encuentran en funcionamiento, en diez municipios se realizan exámenes de laboratorio para determinar la calidad del agua suministrada y apenas en siete se cumple con los parámetros de calidad establecidos en el decreto 475 de 1998.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) - CALIDAD DEL AGUA

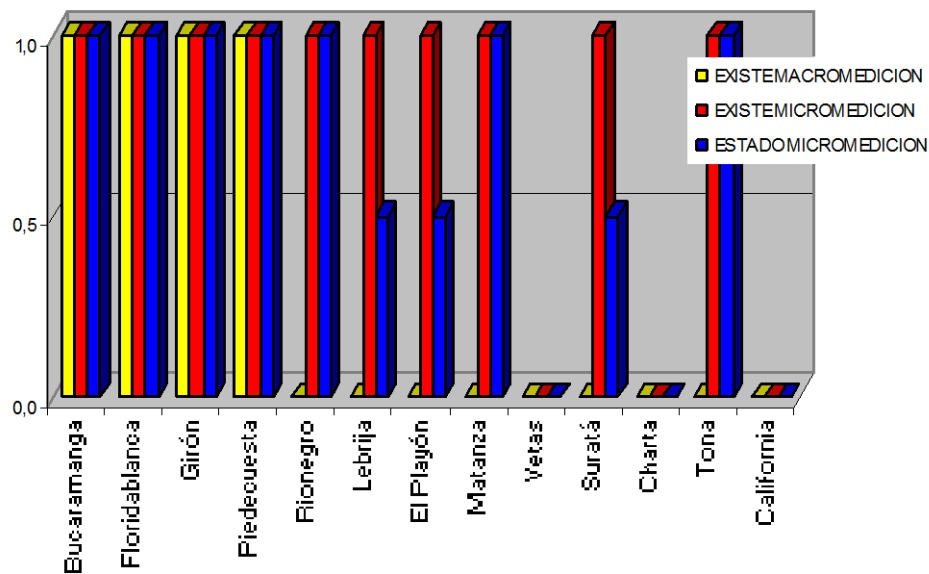


Cuatro municipios de la cuenca cuentan con macromedición Bucaramanga, Floridablanca, Girón (Acueducto Metropolitano de Bucaramanga) y Piedecuesta, lo cual les permite controlar las perdidas.

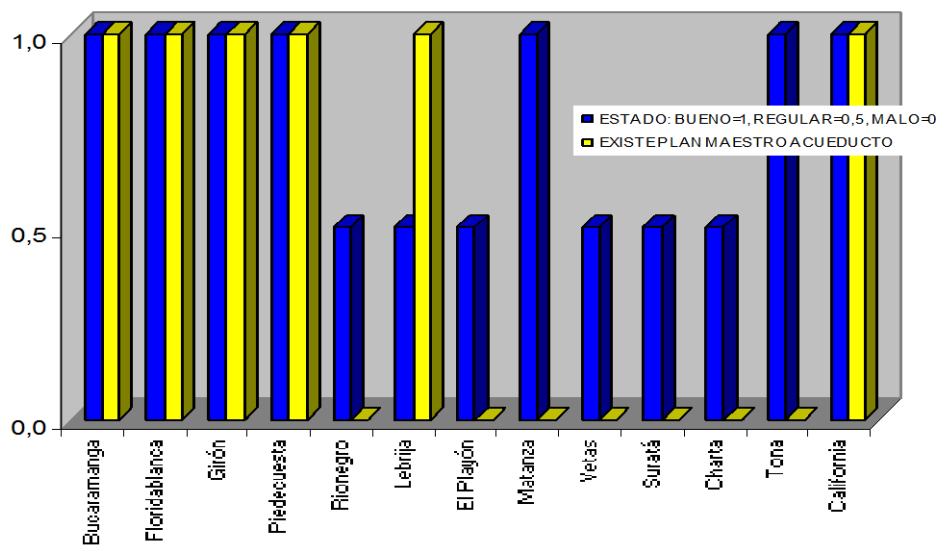
La cobertura de micromedición es del 99.53%, diez municipios con 198.697 usuarios cuentan con micromedición, analizando el estado se encontró que en siete municipios es bueno, en tres regular y los tres restantes no tienen, lo cual influye en la carencia de autosostenibilidad en los sistemas.

El estado de las redes de distribución es otro factor de análisis, en siete municipios es bueno, lo que representa el 53.84% de los municipios y en seis es regular; respecto a la continuidad se tiene que los trece municipios cuentan con 24 horas de servicio.

RELACION MACROMEDICION - MICROMEDICION



REDES DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO - PLAN MAESTRO

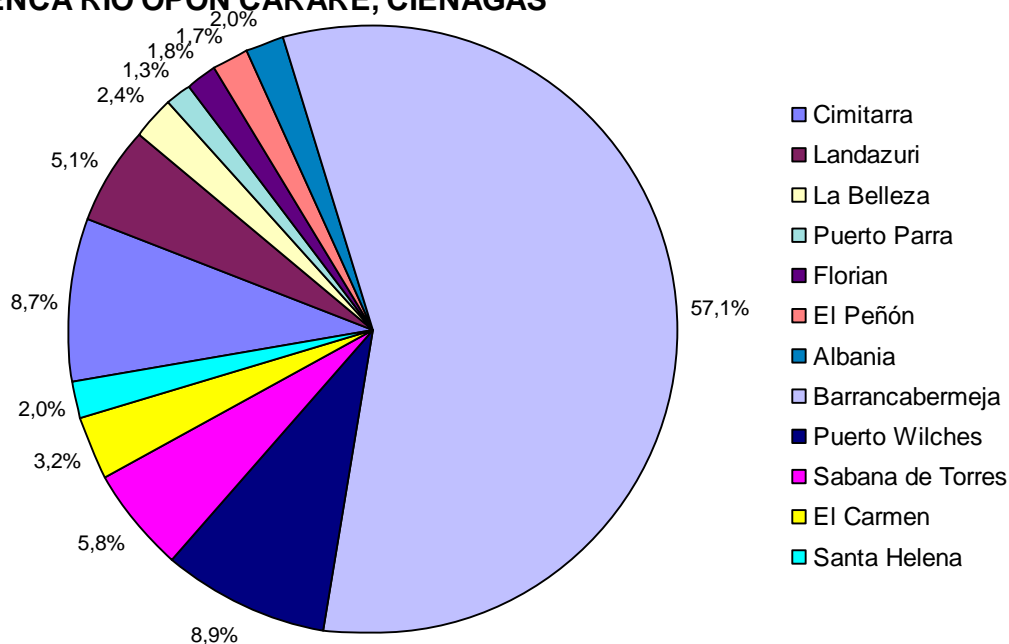


Un 46.15% del total de los municipios cuentan con el Plan maestro de acueducto, material de gran importancia para consulta y planificación en el mejoramiento del sistema.

5.2.2.4 Cuencas ríos Carare, Opón y Ciénagas

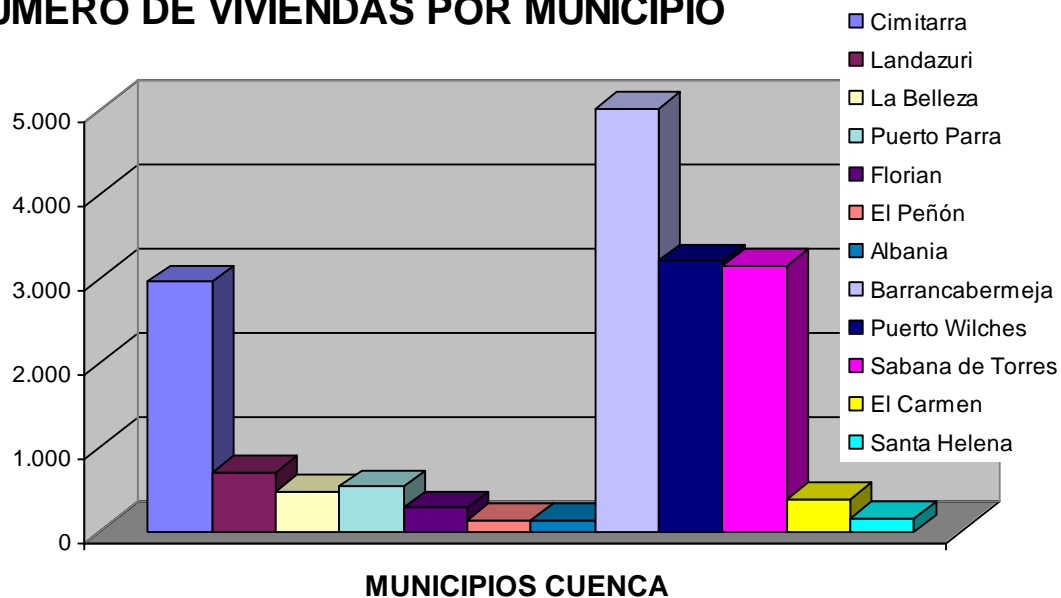
Para iniciar este análisis se tuvieron en cuenta en las Cuencas de los Ríos Carare, Opón y Ciénagas 12 municipios de las provincias de Vélez, Comunera, Mares y Soto, con una población total de 361.503 habitantes para el año 2004, 236.487 de ellos en el sector urbano. El municipio que concentra mayor porcentaje de población es Barrancabermeja con un 57%.

**DISTRIBUCION DE POBLACION POR MUNICIPIO
CUENCA RIO OPON CARARE, CIENAGAS**



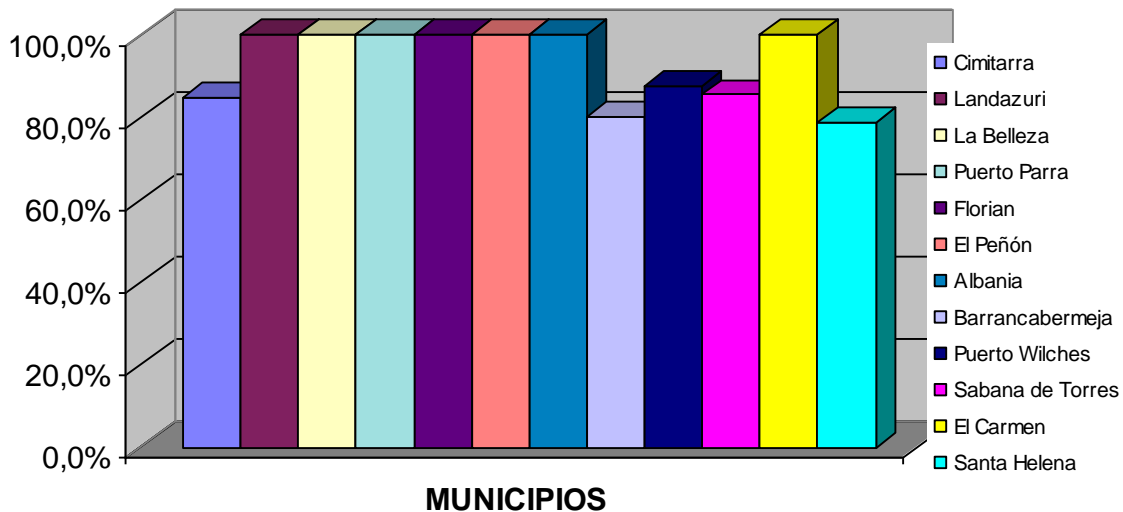
PROVINCIA	MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	POBLACIÓN CABECERA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO VIVIENDAS	NÚMERO USUARIOS
RIO CARARE							
Vélez	Cimitarra	Medio	10.944	20.685	31.629	2.950	2.500
Vélez	Landazuri	Medio	3.327	15.151	18.478	693	693
Vélez	La Belleza	Bajo	1.607	6.896	8.503	468	468
Vélez	Puerto Parra	Bajo	1.440	3.097	4.537	526	526
Vélez	Florián	Bajo	1.196	5.435	6.631	278	278
Vélez	El Peñón	Bajo	800	5.436	6.236	130	130
Vélez	Albania	Bajo	767	6.485	7.252	134	134
CIENAGAS							
Mares	Barrancabermeja	Alto	189.312	17.174	206.486	49.688	39.750
Mares	Puerto Wilches	Medio Alto	13.524	18.597	32.121	3.200	2.800
Soto	Sabana de Torres	Medio	11.195	9.712	20.907	3.145	2.689
RIO OPON							
Mares	El Carmen	Bajo	1.559	10.005	11.564	378	378
Comunera	Santa Helena	Bajo	816	6.343	7.159	150	118
	12		236.487	125.016	361.503	61.740	50.464

NUMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO



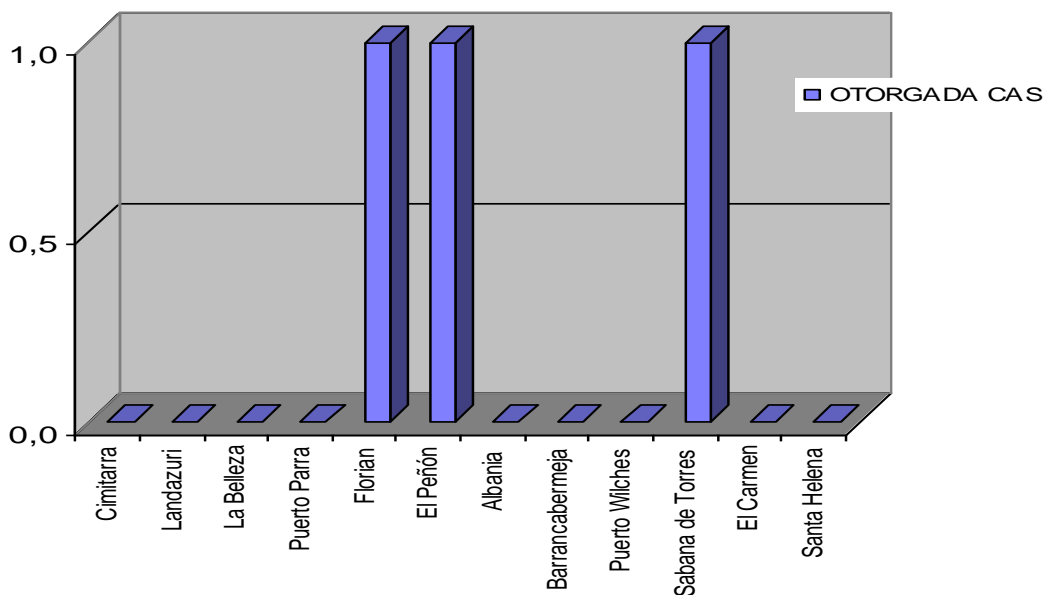
El total de viviendas de los municipios de la cuenca es de 61.740, contando con servicio de acueducto 50.464 usuarios, lo que representa una cobertura del 81.74%, la mayoría de los municipios de la cuenca realizan las captaciones por gravedad, a excepción de Barrancabermeja, Puerto Wilches y Sabana de Torres que utilizan bombeo.

COBERTURA ACUEDUCTO



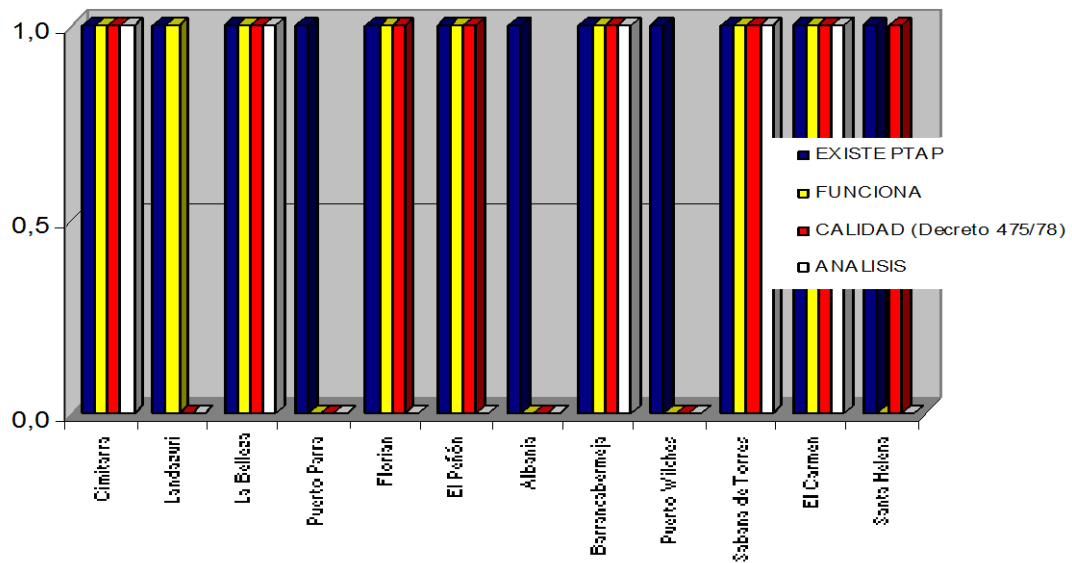
De los doce municipios solo tres cuentan con concesión de Agua otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, Florián, El Peñón y Sabana de Torres.

CONCESION DE AGUAS



Analizando lo correspondiente a la planta de tratamiento de agua potable, el 100% de los municipios de la cuenca tienen, se encuentran en funcionamiento ocho y realizan exámenes de laboratorio y apenas en cinco cumplen con los parámetros de calidad establecidos en el decreto 475 de 1998.

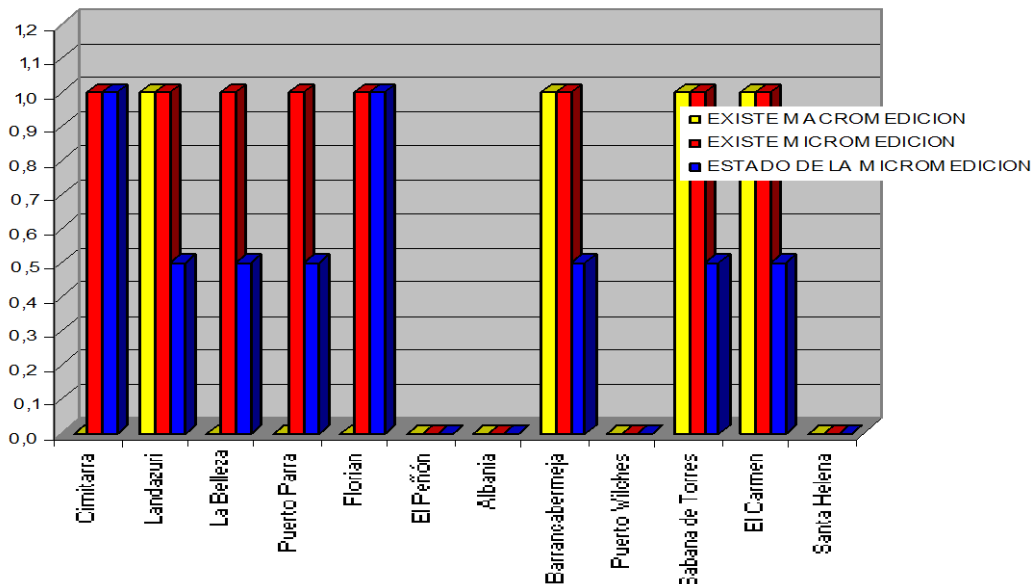
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP . CALIDAD DEL AGUA



La ausencia de macro medición es la constante en la cuenca, solo cuatro (Barrancabermeja, El Carmen, Landazuri, Sabana de Torres) municipios lo que representa un 33.33% cuentan con esta importante herramienta permitiéndoles controlar las perdidas del sistema.

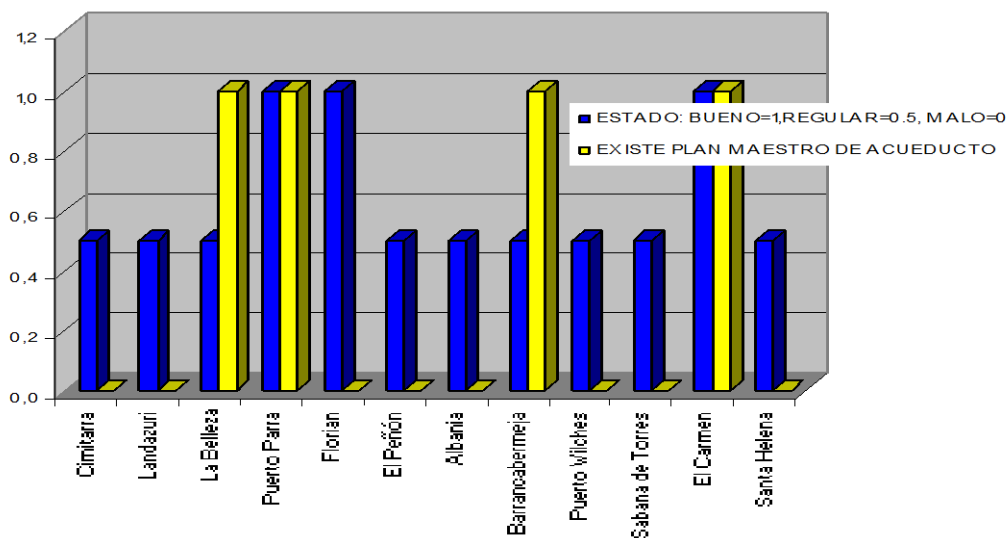
La cobertura de micromedición es del 62.8%, ocho municipios con 22.606 usuarios cuentan con micromedición, analizando el estado se encontró que en dos municipios es bueno, en seis regular y cuatro no tienen, lo cual influye en la carencia de autosostenibilidad en los sistemas.

RELACION MACROMEDICION - MICROMEDICION



El estado de las redes de distribución es otro factor de análisis, en tres municipios es bueno, lo que representa el de los municipios y en nueve es regular o malo; lo que muestra que un 75% de las redes requieren reposición, respecto a la continuidad solo cuatro municipios cuentan con 24 horas de servicio.

REDES DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO - PLAN MAESTRO



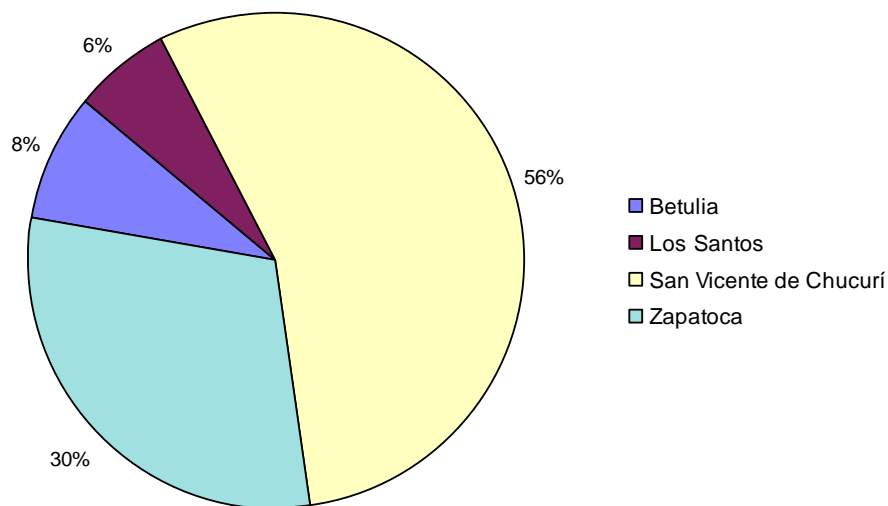
Los municipios de Barrancabermeja, Puerto Parra, La Belleza y El Carmen cuentan con plan maestro de acueducto.

5.2.2.5 Cuenca del Río Sogamoso

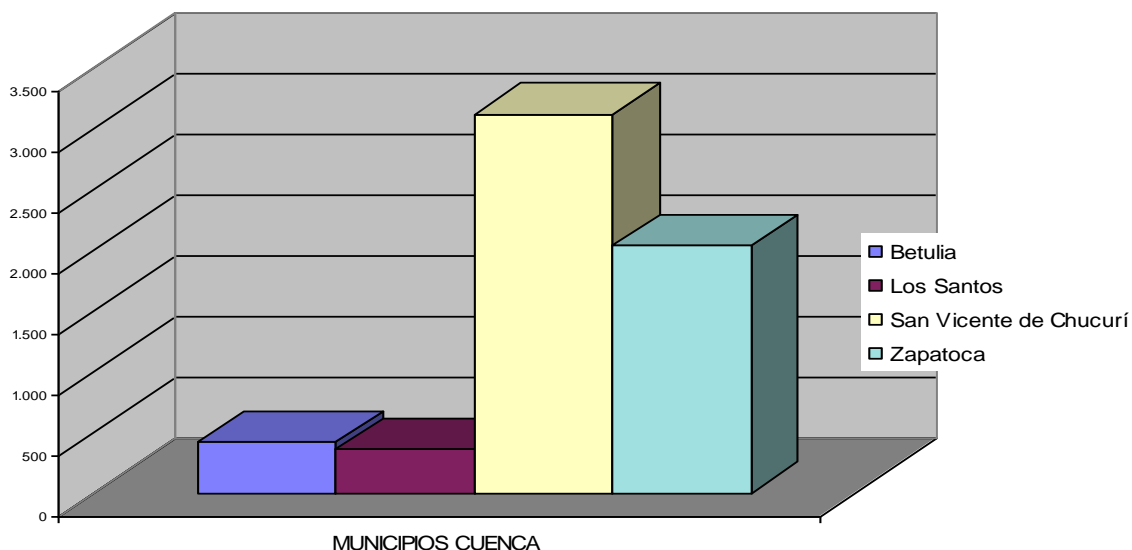
En esta cuenca se analizaron los cuatro municipios que la conforman Betulia, Los Santos, Zapatoca y San Vicente de Chucurí, pertenecientes a las provincias de Mares y Soto, con una población total de 53.895 habitantes para el año 2004, 20.267 de ellos en el sector urbano. El municipio que concentra mayor porcentaje de población es San Vicente de Chucurí con un 53%.

PROVINCIA	MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	POBLACIÓN CABECERA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO VIVIENDAS	NÚMERO USUARIOS
Mares	Betulia	Bajo	1.688	4.812	6.500	423	422
Soto	Los Santos	Bajo	1.274	6.959	8.233	358	358
Mares	San Vicente de Chucurí	Medio	11.238	17.365	28.603	3.119	2.949
Mares	Zapatoca	Medio	6.067	4.492	10.559	2.039	1.833
4			20.267	33.628	53.895	5.939	5.562

DISTRIBUCION POBLACION

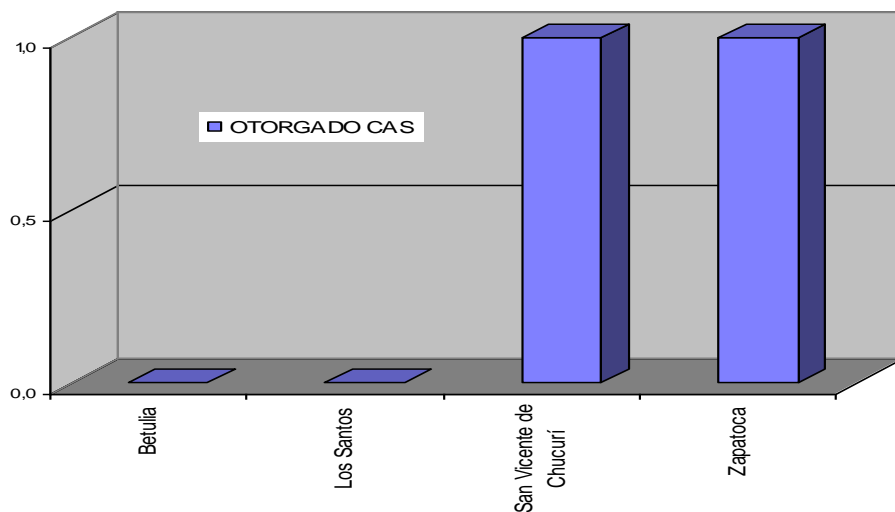


NUMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO



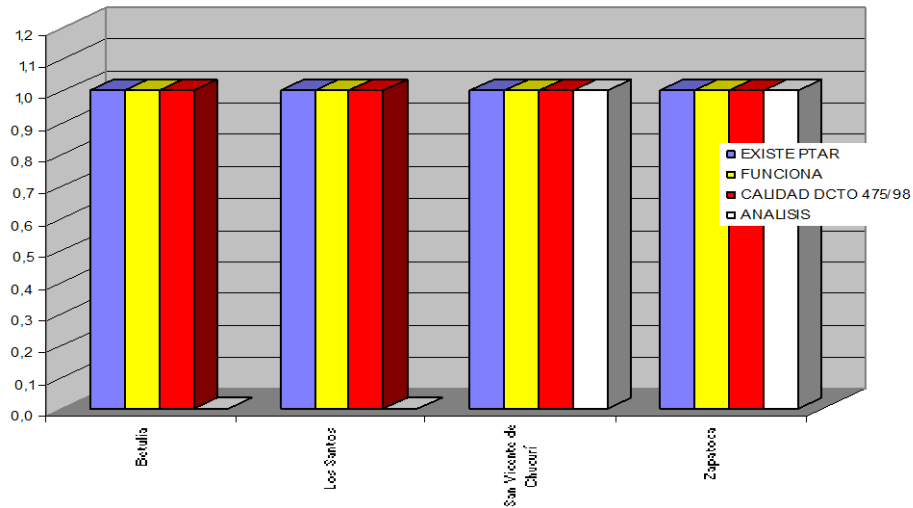
El total de viviendas de los municipios de la cuenca es de 5.939, cuentan con servicio de acueducto 5.562 usuarios, lo que representa una cobertura del 93.65%, los cuatro municipios realizan la captación por gravedad, dos cuentan con concesión de Agua otorgada por la Corporación Autónoma correspondiente.

CONCESION DE AGUAS



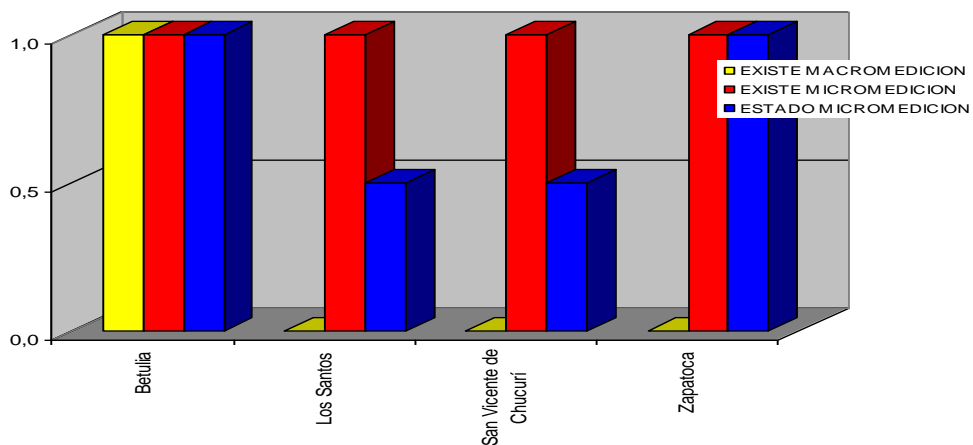
Analizando lo concerniente a la planta de tratamiento de agua potable, funcionan en el 100% de los municipios, todos realizan exámenes de laboratorio, pero solo dos cumplen con lo establecido en el decreto 475 de 1998.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) - CALIDAD DEL AGUA

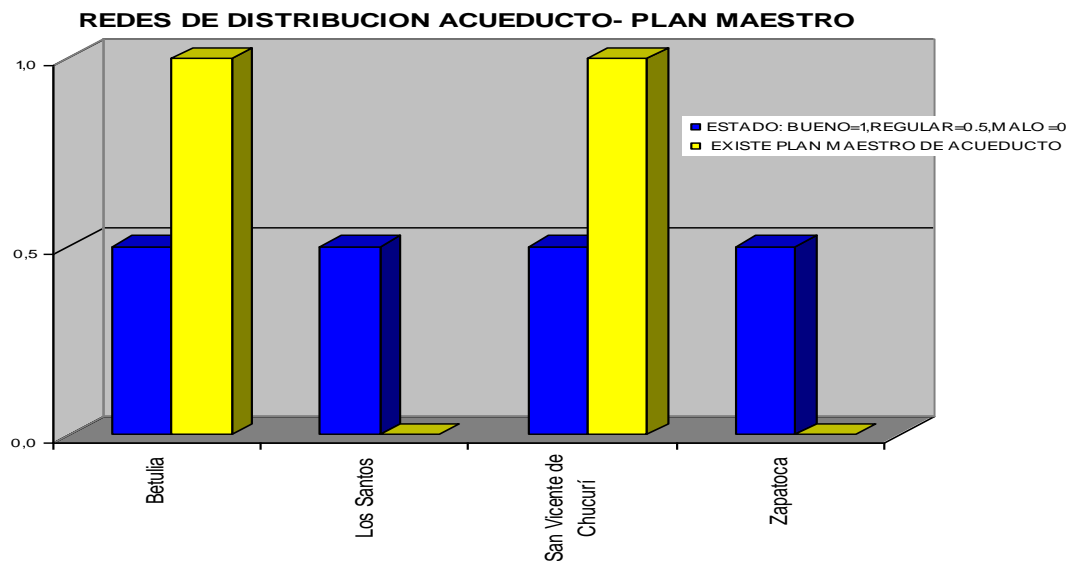


Solo el municipio de Betulia cuenta con macromedición, lo que le permite controlar las perdidas en el sistema. La cobertura de micromedición es del 98%, 5.434 usuarios cuentan con micromedición, analizando el estado se encontró que en dos es bueno y en el restante es regular.

RELACION MACROMEDICION - MICROMEDICION



En este estudio se tuvo en cuenta el estado de las redes de distribución, mostrándonos que el 100% es regular, lo que significa que requieren reposición, tres cuentan con continuidad del servicio de 24 horas.



Dos municipios (Betulia y San Vicente de Chucurí) cuentan con plan maestro de acueducto

5.2.2.6 Cuenca Río Suárez

La cuenca esta conformada por 30 municipios de las provincias de Vélez, Comunera y Guanentá, con una población total en el año de 2004 es de 259.816 habitantes, 91.648 habitantes en la parte urbana (35.74%), concentrándose la mayor población en el municipio de Barbosa con un 21.76%.

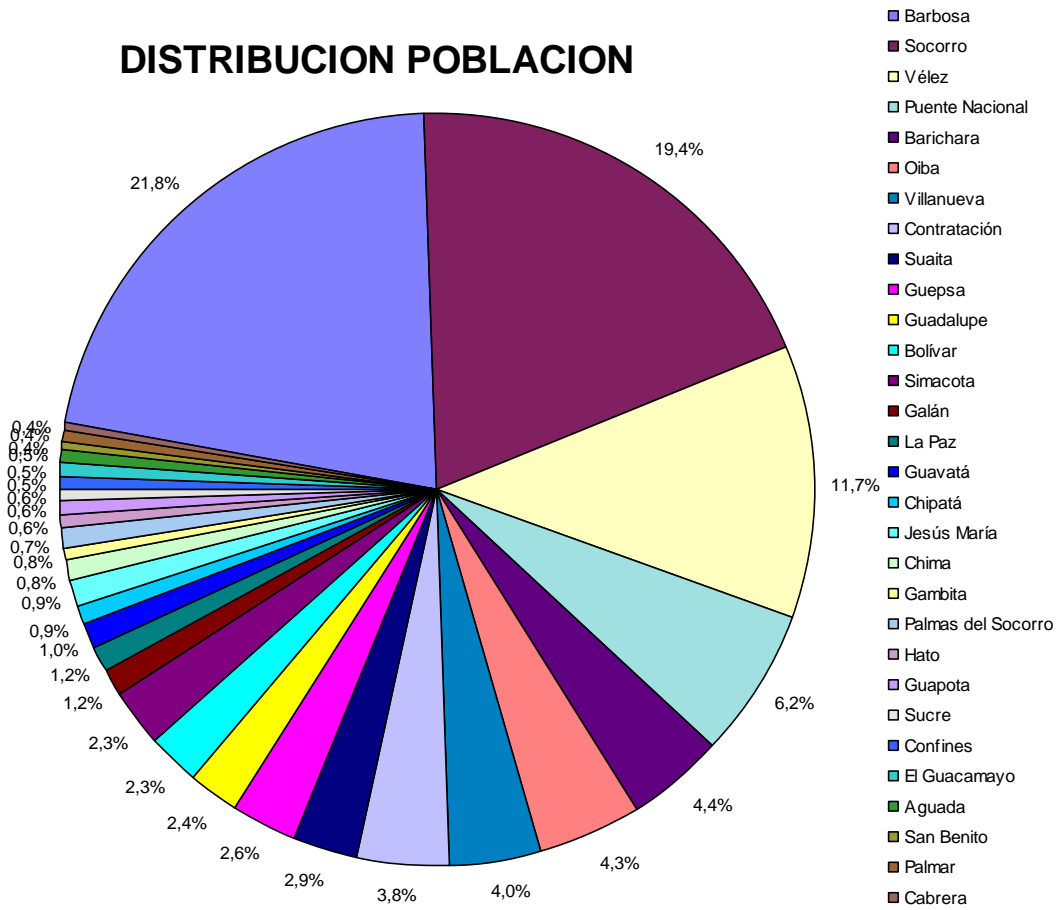
PROVINCIA	MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	POBLACIÓN CABECERA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO VIVIENDAS	NÚMERO USUARIOS
Vélez	Barbosa	Medio Alto	19.955	7.499	27.454	4.580	4.500
Comunera	Socorro	Medio Alto	17.771	6.118	23.889	5.437	5.437
Vélez	Vélez	Medio	10.710	15.843	26.553	2.496	2.496
Vélez	Puente Nacional	Medio	5.666	13.345	19.011	1.260	1.260

PROVINCIA	MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	POBLACIÓN CABECERA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL	NÚMERO VIVIENDAS	NÚMERO USUARIOS
Guanentá	Barichara	Medio	4.037	9.496	13.533	980	980
Comunera	Oiba	Medio	3.904	6.685	10.589	1.057	1.057
Guanentá	Villanueva	Medio	3.645	5.468	9.113	960	960
Comunera	Contratación	Medio	3.487	1.867	5.354	844	844
Comunera	Suaita	Medio	2.649	8.993	11.642	654	609
Vélez	Guepsa	Bajo	2.411	3.783	6.194	471	471
Comunera	Guadalupe	Bajo	2.163	5.182	7.345	525	510
Vélez	Bolívar	Bajo	2.114	18.669	20.783	341	341
Comunera	Simacota	Bajo	2.107	8.228	10.335	558	558
Comunera	Galán	Bajo	1.116	2.499	3.615	373	373
Vélez	La Paz	Bajo	1.095	6.519	7.614	252	252
Vélez	Guavatá	Bajo	923	4.222	5.145	200	200
Vélez	Chipatá	Bajo	851	4.079	4.930	210	210
Vélez	Jesús María	Bajo	815	2.558	3.373	209	209
Comunera	Chima	Bajo	777	2.560	3.337	226	226
Comunera	Gambita	Bajo	721	4.197	4.918	200	184
Comunera	Palmas del Socorro	Bajo	635	2.458	3.093	181	181
Comunera	Hato	Bajo	589	1.979	2.568	258	258
Comunera	Guapota	Bajo	561	1.553	2.114	243	243
Vélez	Sucre	Bajo	510	10.859	11.369	100	100
Comunera	Confines	Bajo	453	2.695	3.148	111	111
Comunera	El Guacamayo	Bajo	424	1.696	2.120	100	100
Vélez	Aguada	Bajo	447	2.895	3.342	153	153
Vélez	San Benito	Bajo	400	3.616	4.016	60	60
Comunera	Palmar	Bajo	357	779	1.136	90	86
Guanentá	Cabrera	Bajo	355	1.828	2.183	109	109
30			91.648	168.168	259.816	23.238	23.078

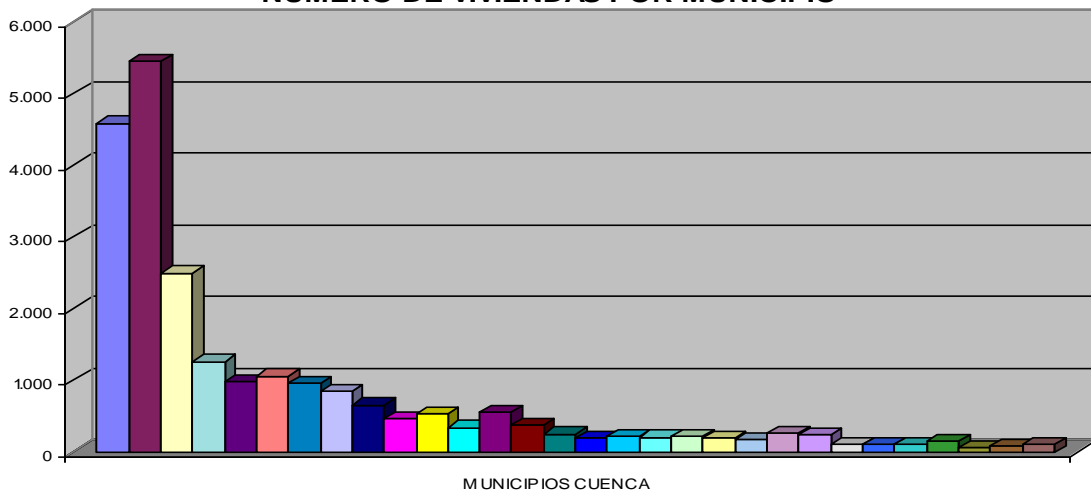
El total de viviendas asciende a las 23.238, contando con servicio de acueducto 23.078 usuarios, lo que representa una cobertura de acueducto urbano de 99.31%. La mayoría de los municipios la captación la realizan por gravedad a excepción de Suaita y La Paz que utilizan bombeo y gravedad.

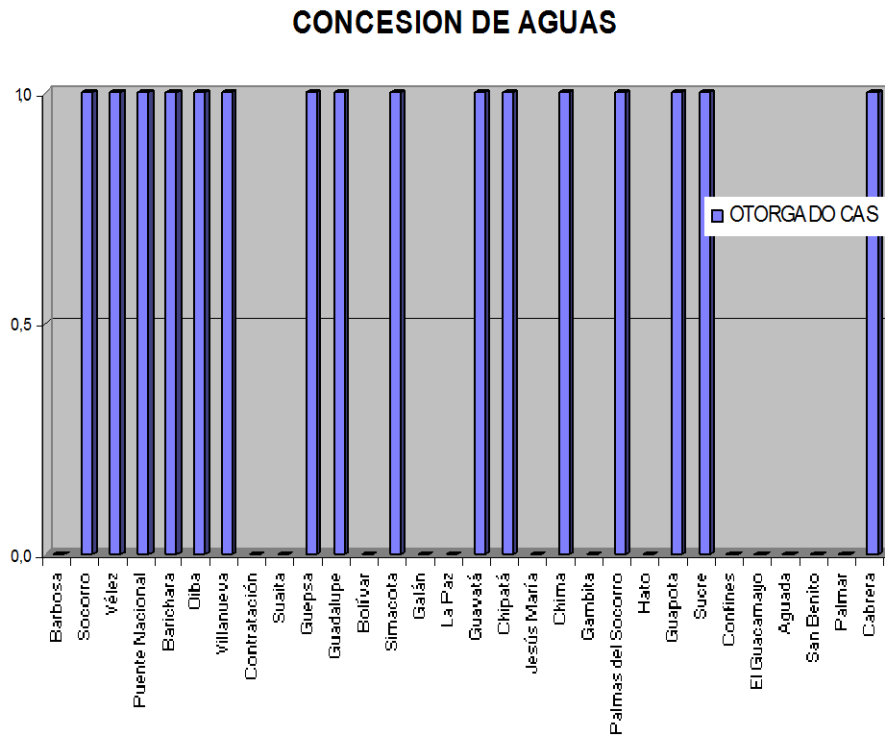
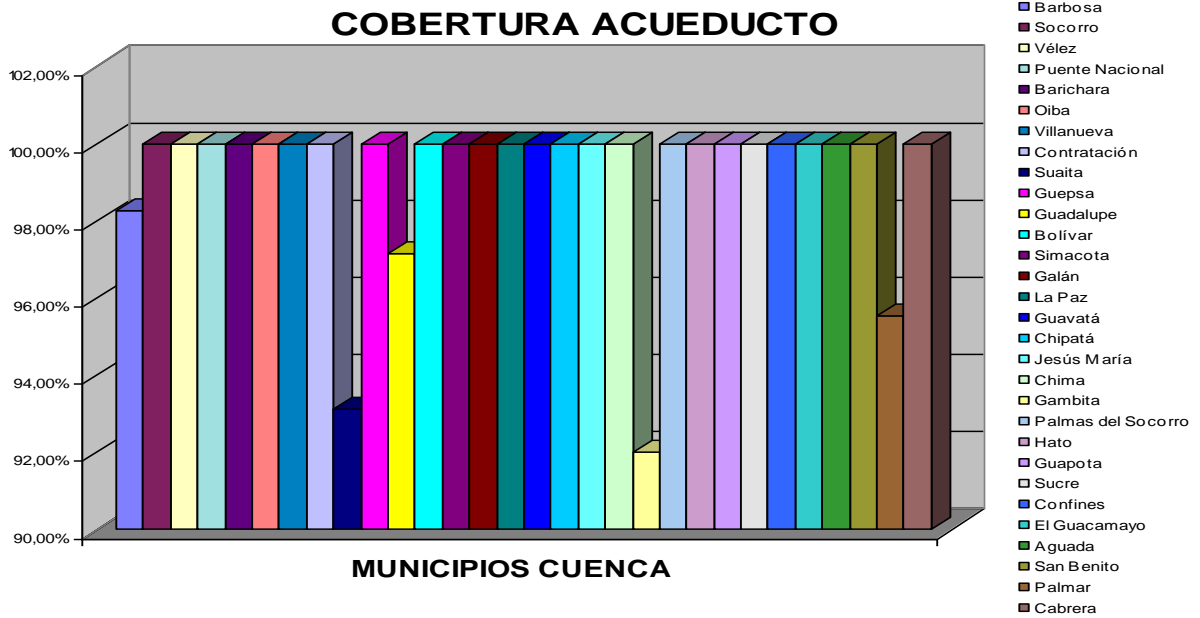
De los treinta municipios dieciséis cuentan con Concesión de Aguas otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS.

DISTRIBUCION POBLACION

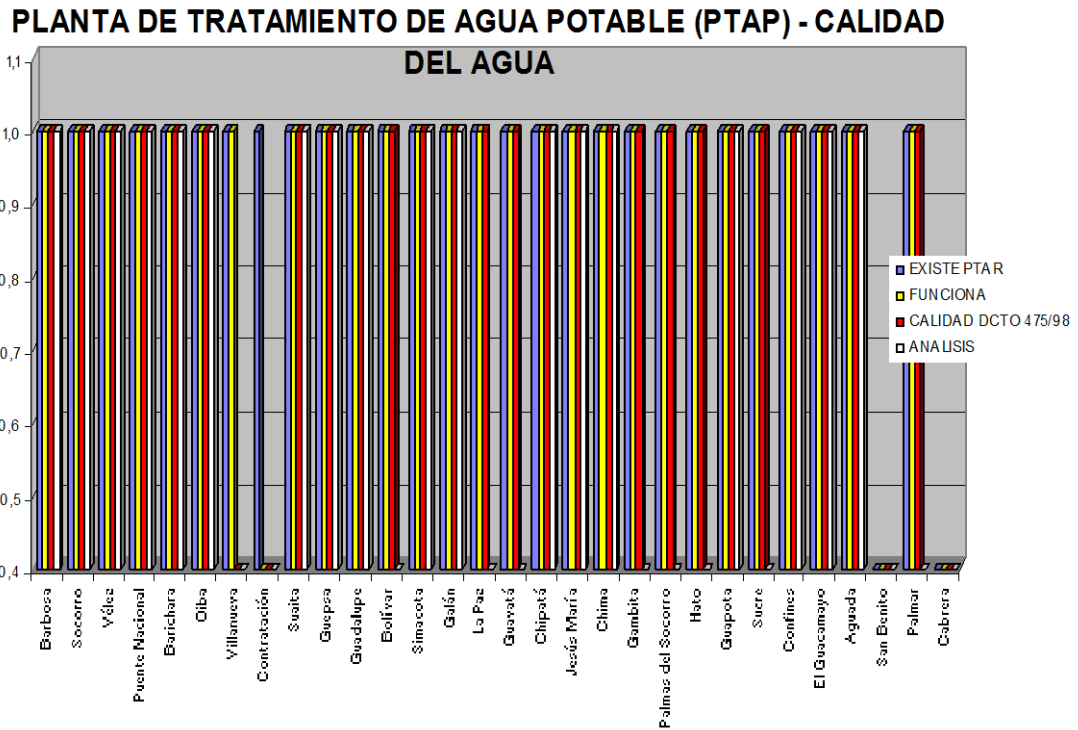


NUMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO



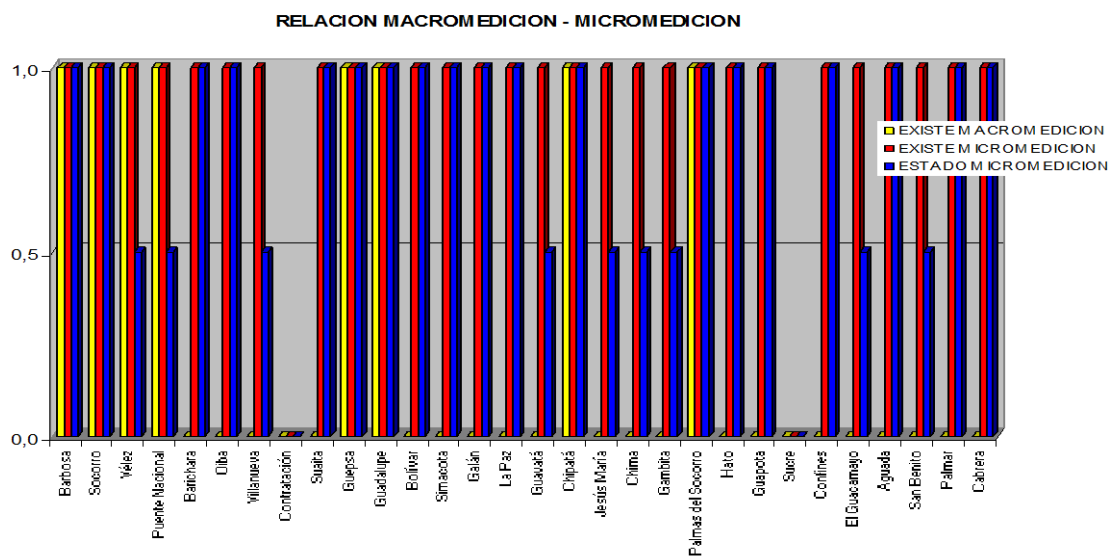


Otro factor que se tuvo en cuenta para este análisis fue la situación de las planta de tratamiento de agua potable, encontrándose que veintiocho municipios la tienen, lo que corresponde a un 93.33%.

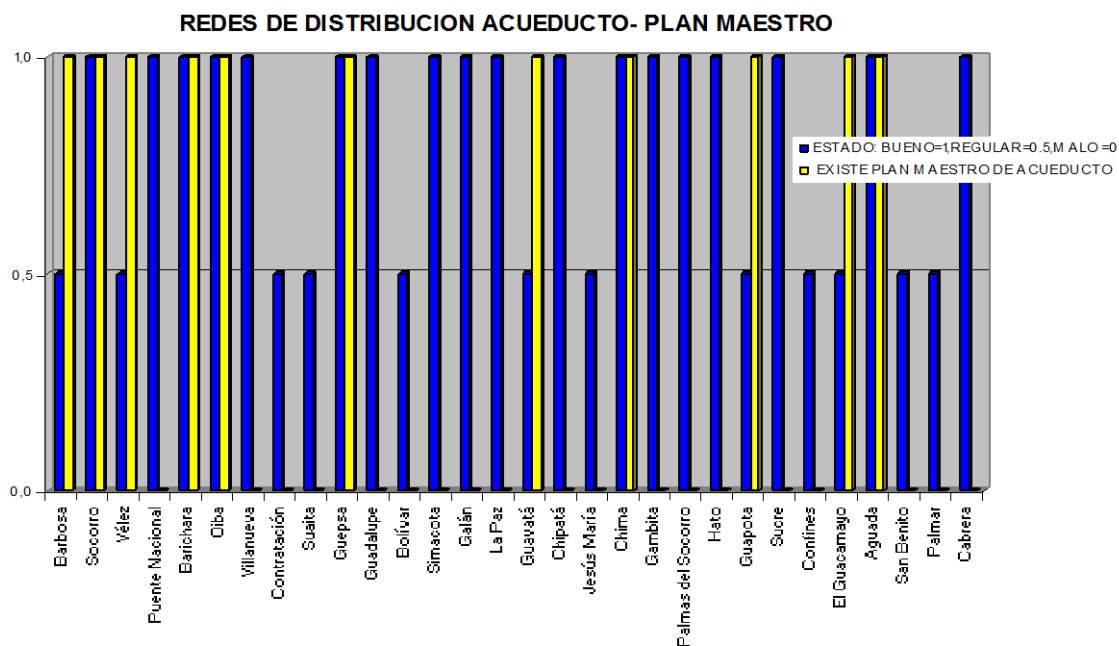


Veintisiete plantas se encuentran en funcionamiento, en veintiséis municipios realizan exámenes de laboratorio para controlar la calidad del agua y en dieciocho de ellos se cumple con los parámetros de calidad establecidos en el decreto 475 de 1998.

La ausencia de macro medición es la constante en esta cuenca, con esta importante herramienta cuentan ocho municipios lo que representa un 26.66%. En cuanto a la micromedición, veintiocho municipios la tienen, con una cobertura del 93%, correspondiente a 21.517 usuarios, detectándose que el estado de los micromedidores en diecinueve municipios es bueno y en cinco regular, los municipios de Contratación y Sucre no cuentan con micromedición.



El estado de las redes de distribución es otro factor de análisis, en dieciocho de los treinta municipios es bueno, lo que representa el 40% de ellos y en los doce restantes su estado es regular; respecto a la continuidad se tiene: que el 50% de los municipios cuentan con 24 horas de servicio y los restantes con continuidad menor a 24 horas.



Un 40% del total de los municipios cuentan con el Plan maestro de acueducto, material de gran importancia para consulta y planificación en el mejoramiento del sistema.

5.2.3 SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

Otro de los sistemas objeto del presente diagnóstico es el de alcantarillado, debido a su significativa incidencia en el manejo y conservación de las cuencas, microcuencas y cuerpos de agua; para su estudio se tomara la información de cada uno de los municipios utilizando la misma distribución de las cuencas, así :

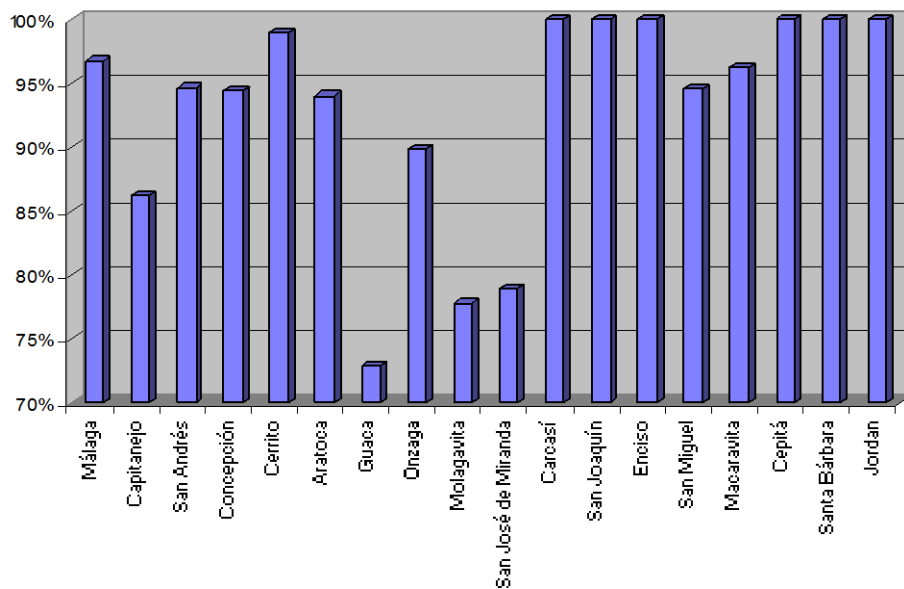
5.2.3.1 Cuenca Río Chicamocha

Los municipios de esta cuenca cuentan con 9.282 usuarios del sistema de alcantarillado urbano, lo que establece el nivel de cobertura del 93%.

En Once de los dieciocho municipios (61%) de la cuenca los alcantarillados son sistemas combinados (aguas residuales - aguas lluvias); en su totalidad las descargas la realizan por gravedad.

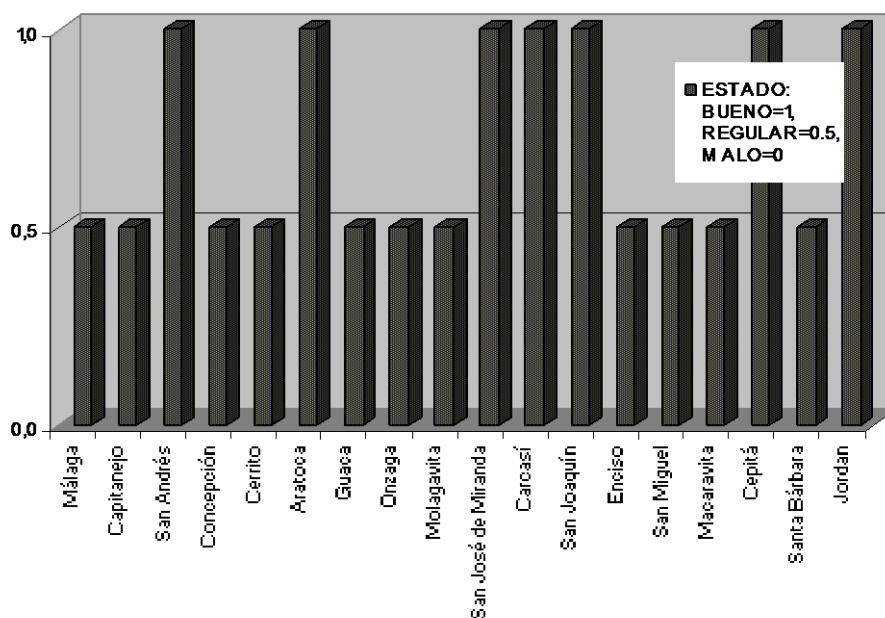
Exceptuando a los municipios de Santa Bárbara y Molagavita, en esta cuenca la mayoría de los municipios tienen más de un vertimiento, lo que supone un elemento adicional a considerar para el diseño de los sistemas de tratamiento de residuos líquidos.

COBERTURA ALCANTARILLADO

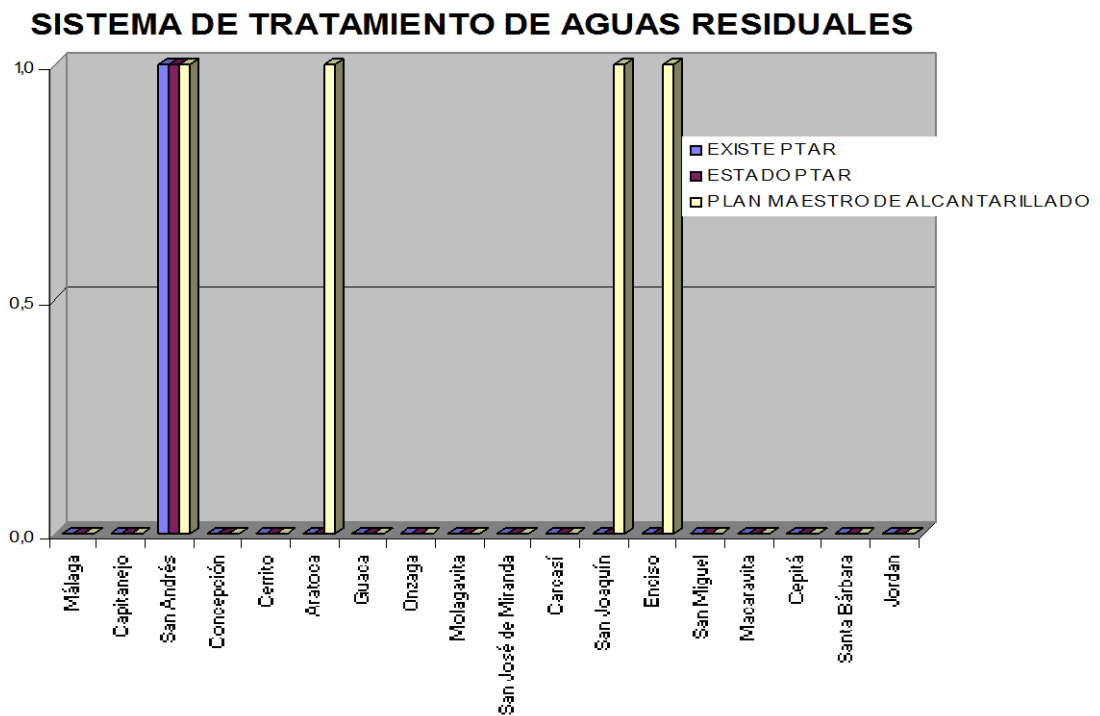


El estado de las redes tan solo es bueno en un 38% de los municipios, lo que refleja una gran necesidad de implementar proyectos de reposición de las mismas.

REDES DE RECOLECCION



El municipio de San Andrés es el único que cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, es del tipo compacta, se encuentra en buen estado y en funcionamiento.



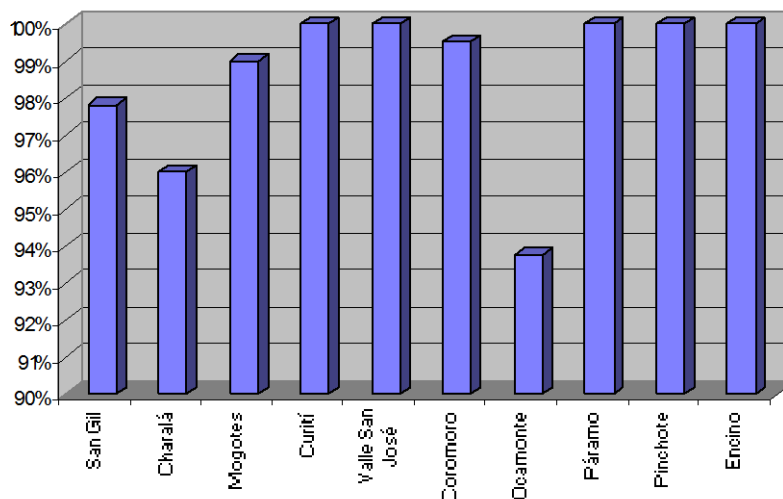
Los municipios de San Andrés, Aratocha, San Joaquín y Enciso lo que representa el 22%, cuentan con planes maestros de alcantarillado.

5.2.3.2 Cuenca Río Fonce

Los municipios de esta cuenca cuentan con una cobertura de alcantarillado para el año 2004 del 97.89%, es decir 13.682 viviendas de las 13.977 existentes tienen acceso al servicio.

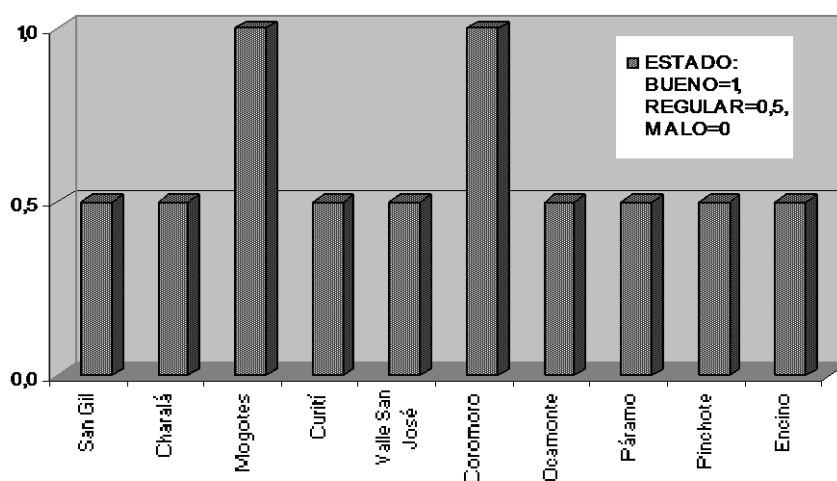
Todos los municipios de la cuenca poseen alcantarillados combinados, y la totalidad las descargas las realizan por gravedad.

COBERTURA ALCANTARILLADO



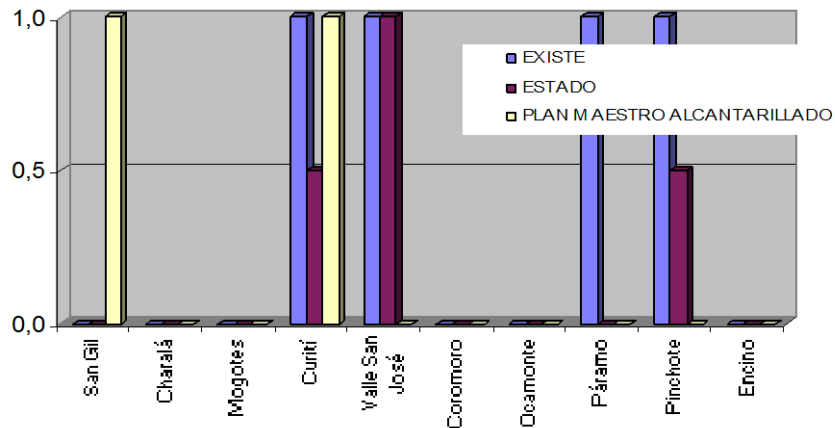
Solo los municipios de El Páramo y Curití tienen un solo vertimiento. Es necesario resaltar el número de vertimientos del municipio de San Gil, que cuenta con veintiocho; este hecho sumado al de su complicada topografía, representa todo un reto para el manejo del tratamiento de residuos líquidos.

REDES DE RECOLECCION



El estado de las redes tan solo es bueno en dos de los diez municipios en estudio, lo que permite establecer el grado de deterioro de las redes debido en la mayoría de los casos a su obsolescencia.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO



Cuatro municipios cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales (UASB, Anaerobia, Aireación, Biodigestores), los cuales se encuentran en buen estado y en funcionamiento.

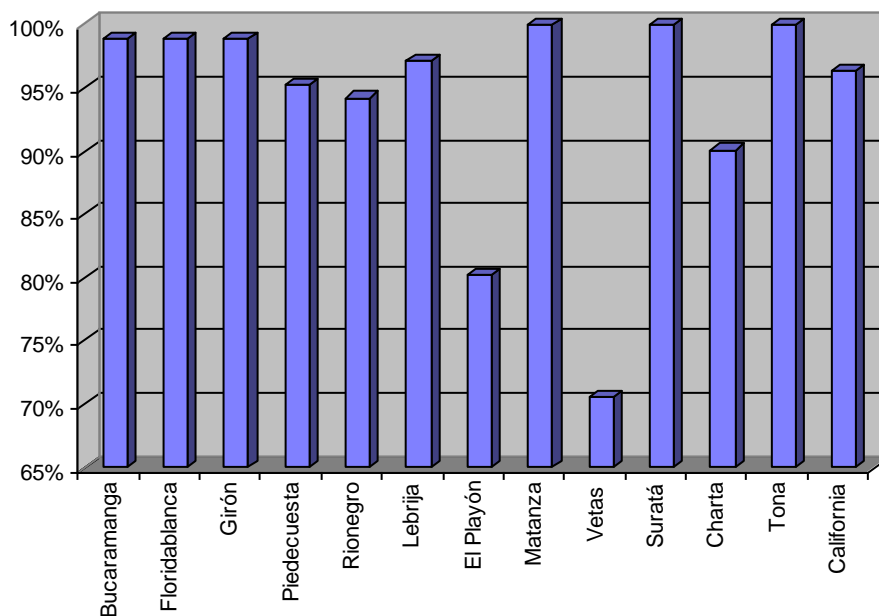
Los municipios de San Gil y Curití, cuentan con planes maestros de alcantarillado.

5.2.3.3 Cuenca Río Lebrija

Los trece municipios de esta cuenca prestan el servicio a 197.255 viviendas de las 200.536 existentes, lo que representa un alto índice de cobertura de alcantarillado (98.36%) para el año 2004.

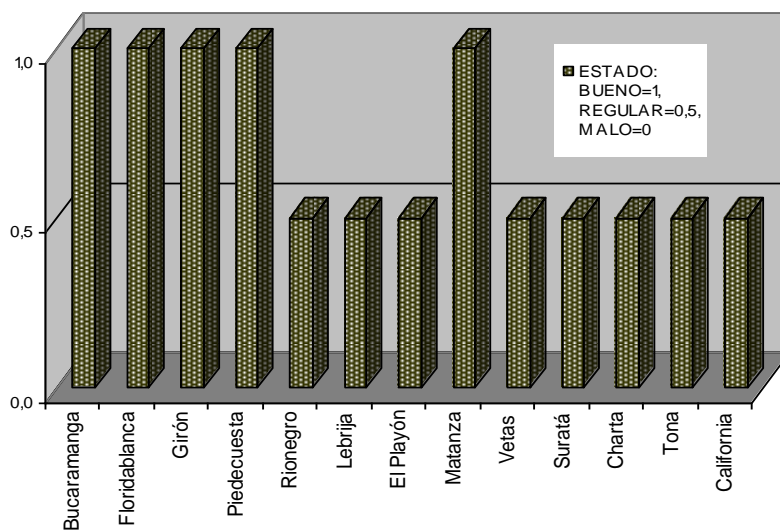
En todos los municipios realizan las descargas por gravedad, cinco de ellos reportan un solo vertimiento de residuos líquidos.

COBERTURA ALCANTARILLADO URBANO



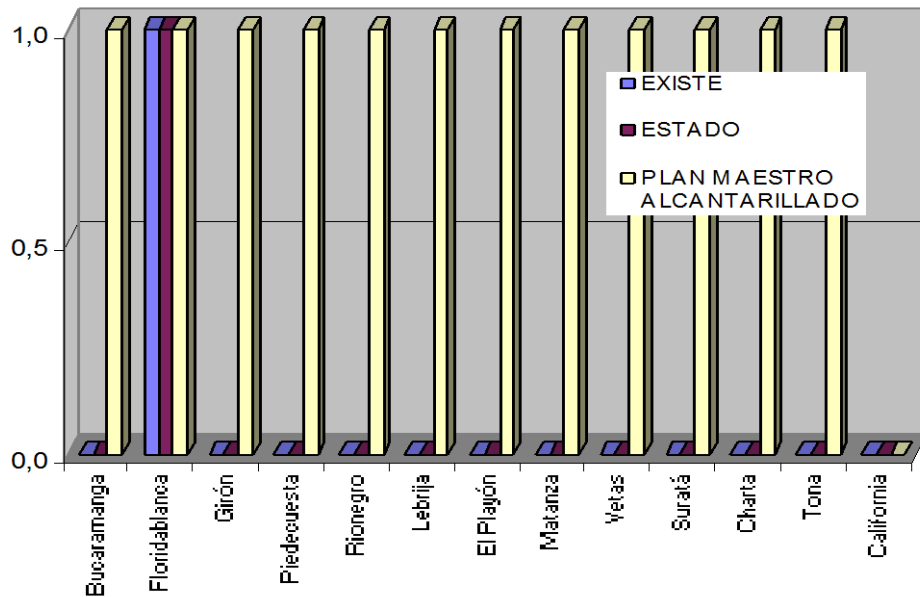
En nueve de los trece municipios de la cuenca los alcantarillados son combinados. El estado de las redes tan solo es bueno en cinco de ellos.

REDES DE RECOLECCION



Los municipios de esta cuenca no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales a excepción de Floridablanca que tiene planta de tratamiento de aguas residuales, tipo UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), que traducido al español significa “Reactor anaerobio de flujo ascendente a través de un manto de lodos”; más laguna, funcionando y en buen estado.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

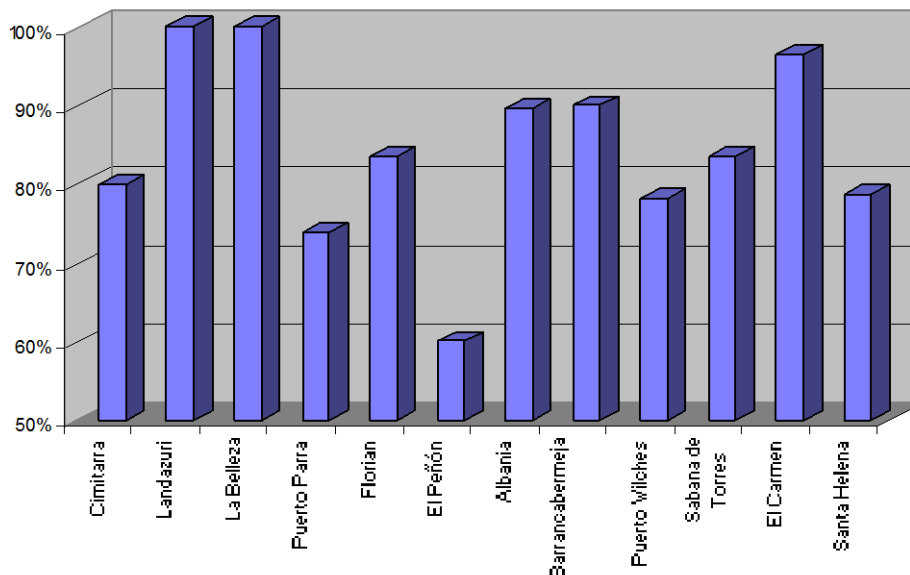


Según información suministrada por la C.D.M.B. todos los municipios de Soto Norte cuentan con los Planes Maestros de Alcantarillado a excepción de California; los del Área Metropolitana se encuentran en ejecución.

5.2.3.4 Cuencas Ríos Carare, Opón y Ciénagas

De acuerdo a datos estadísticos obtenidos para los doce municipios la cobertura de alcantarillado alcanza el 88.54% para el año 2004.

COBERTURA ALCANTARILLADO URBANO



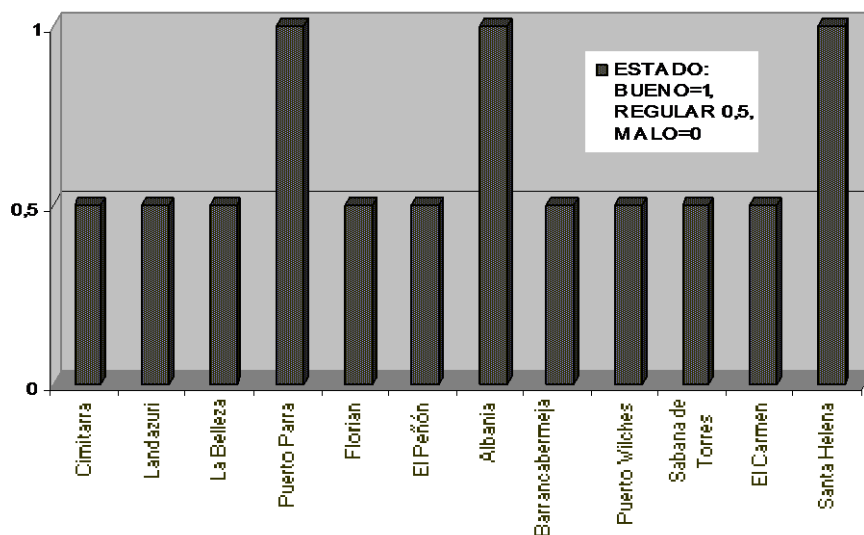
Todos ellos efectúan las descargas por gravedad, y en once municipios poseen alcantarillado combinado. Cuatro cuentan con un solo vertimiento de residuos líquidos, los restantes vierten en dos o más; se resalta el gran número de vertimientos de Barrancabermeja, quien cuenta con más de setenta.

El estado de las redes de alcantarillado actual es: tres municipios presentan redes en buen estado y los nueve restantes en regular o mal estado.

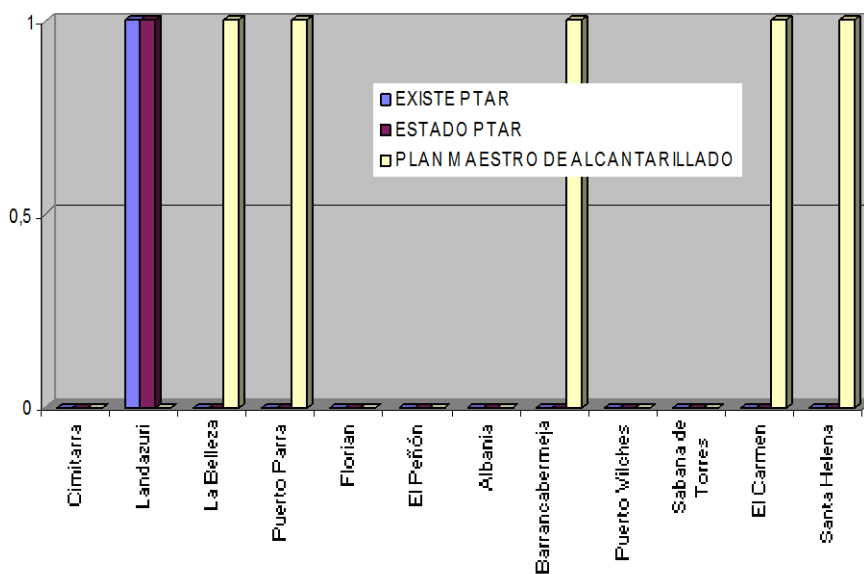
Los municipios de esta cuenca no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales a excepción de Landazuri que tiene laguna de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales domésticas se encuentra funcionando y en buen estado.

Cinco de los doce municipios cuentan con planes maestros de alcantarillado.

REDES DE RECOLECCION

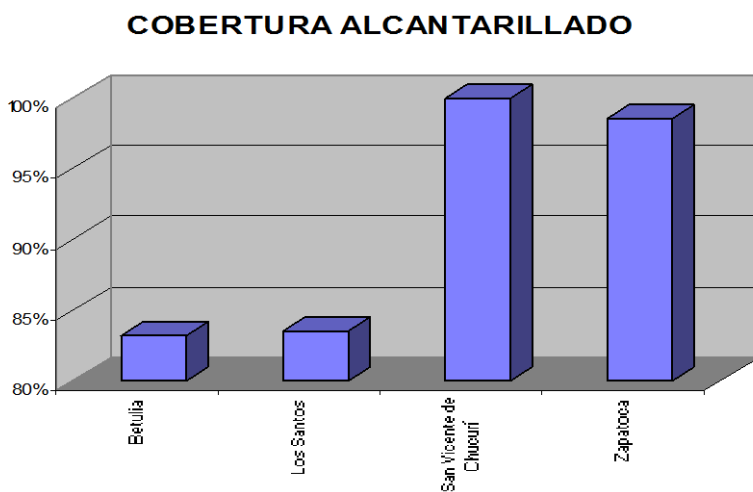


SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

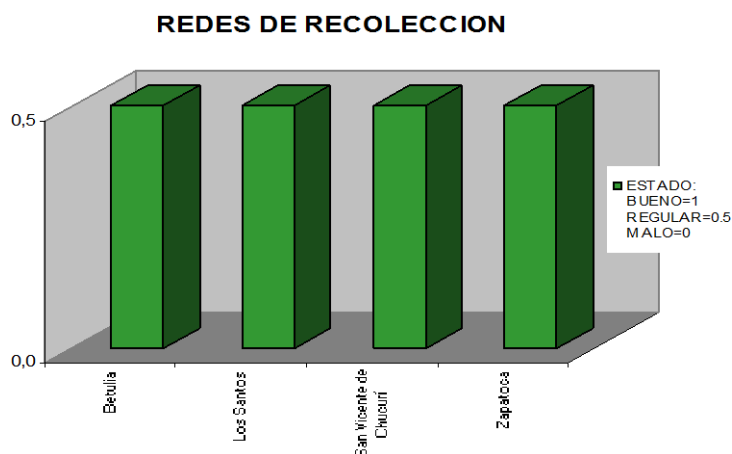


5.2.3.5 Cuenca del Río Sogamoso

Los cuatro municipios de esta cuenca cuentan con una cobertura de alcantarillado para el año 2004 del 97%, ya que prestan el servicio a 5.780 viviendas de las 5.939 que conforman sus cascos urbanos. En todos los municipios realizan las descargas por gravedad, poseen mas de un vertimiento de residuos líquidos y los alcantarillados son combinados.

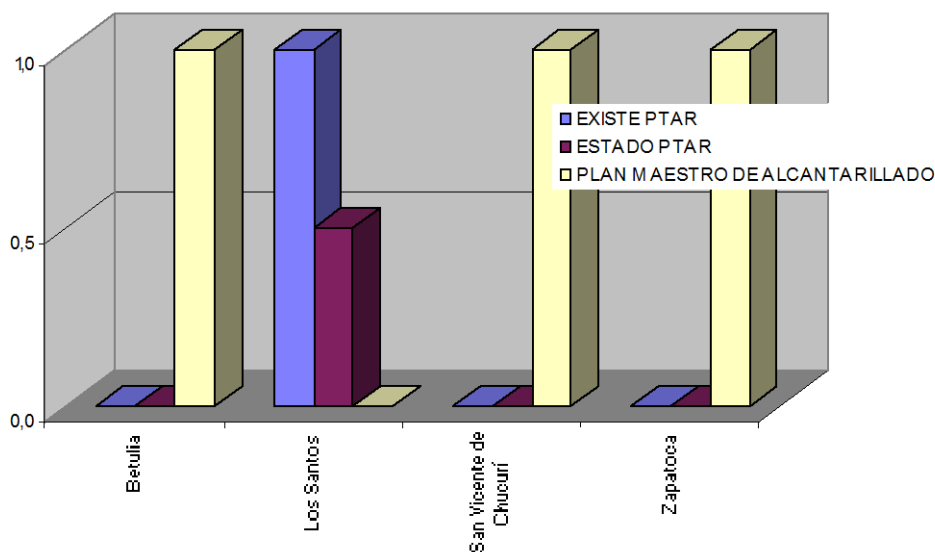


En los cuatro el estado de las redes es regular.



Los municipios de esta cuenca no poseen plantas de tratamiento de aguas residuales a excepción de Los Santos que cuenta con Biodegestores como sistema de tratamiento.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



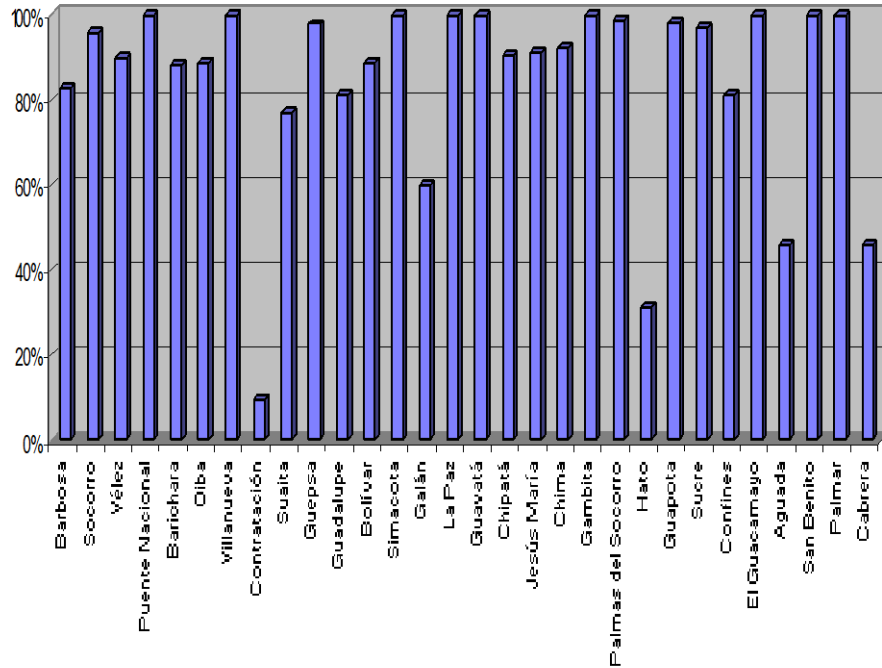
Únicamente el municipio de Los Santos no cuenta con Plan Maestro de Alcantarillado.

5.2.3.6 Cuenca Río Suárez

Los municipios de esta cuenca cuentan con una cobertura de alcantarillado del 85.60% para el año 2004, en su totalidad las descargas la realizan por gravedad.

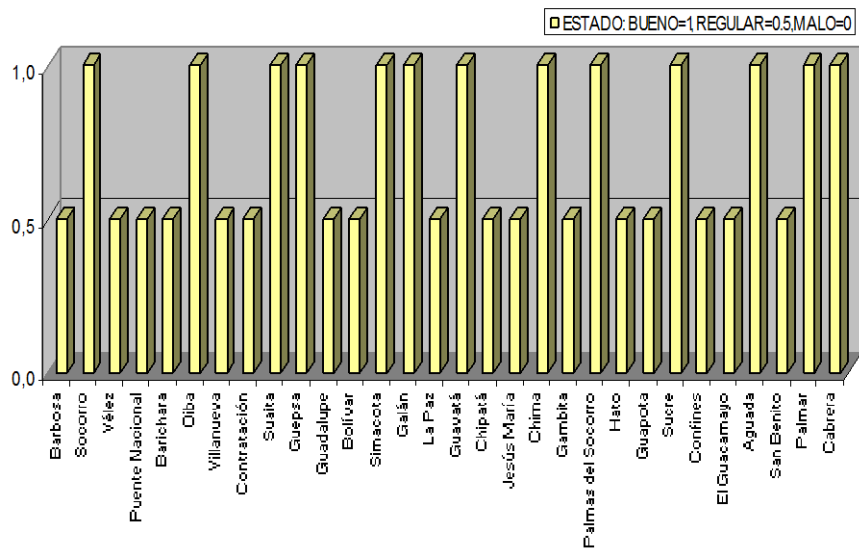
Cuatro de los treinta municipios reportan un solo vertimiento de residuos líquidos, los restantes lo realizan en dos o mas puntos; solo en cinco municipios de la cuenca los alcantarillados son sanitarios.

COBERTURA ALCANTARILLADO



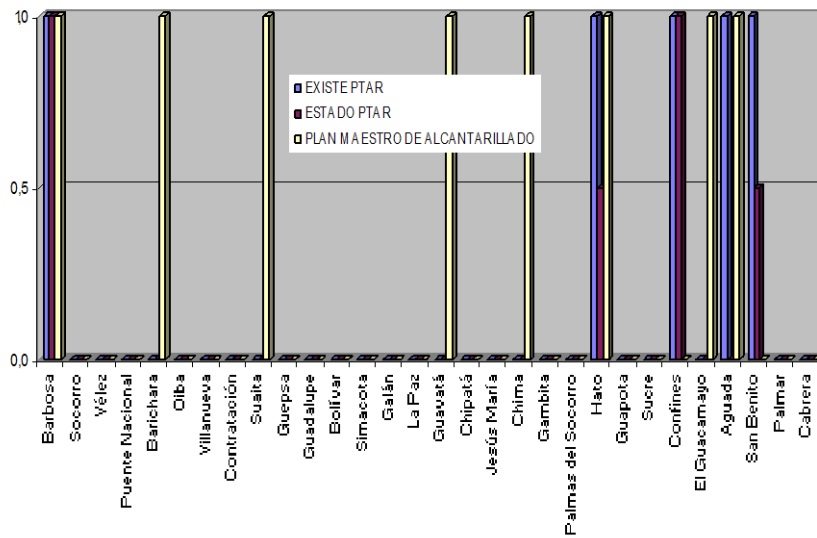
El estado de las redes es regular en diecisiete de los treinta municipios.

REDES DE RECOLECCION



Cinco municipios cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, el de Barbosa y Confines en buen estado y en funcionamiento, San Benito y El Hato en regular estado y el de Aguada en mal estado. Suaita tiene una solución que cubre solo el 6.8% del total de viviendas del municipio, en Palmas del Socorro se encuentra en construcción una planta Aerobia.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



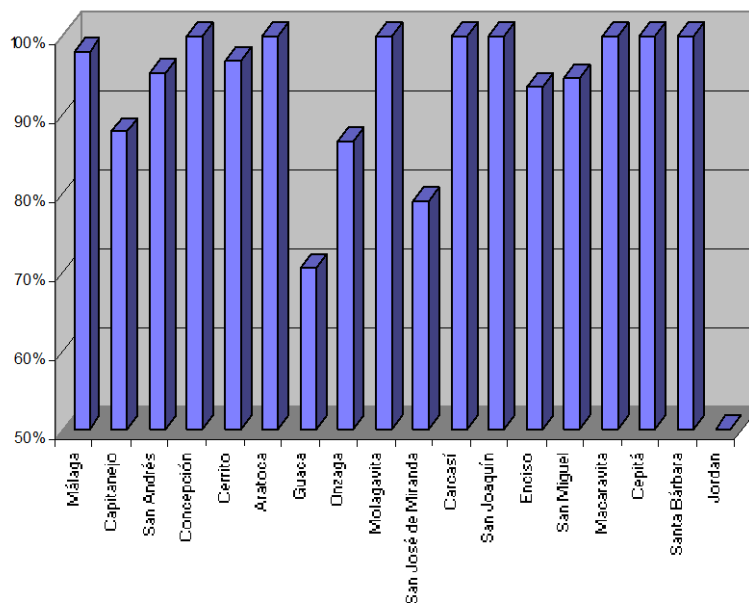
En ocho de los municipios cuentan con planes maestros de alcantarillado.

5.2.4 SISTEMAS DE ASEO

5.2.4.1 Cuenca Río Chicamocha

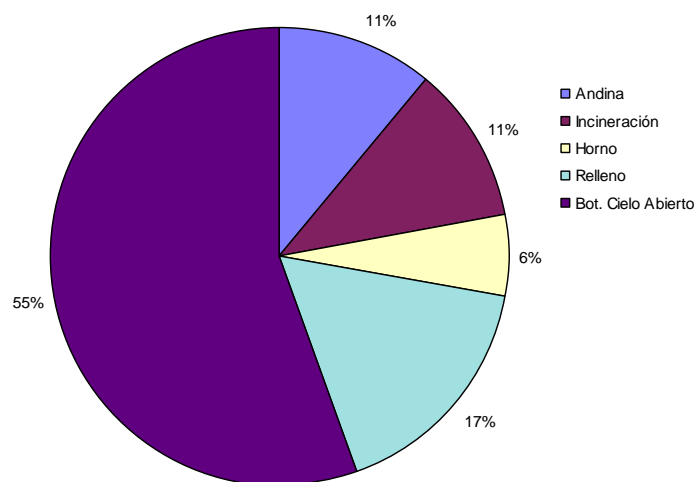
El servicios de aseo para los municipios de esta cuenca tiene una cobertura del 94.15% para el año 2004.

COBERTURA SERVICIO ASEO URBANO



La frecuencia de recolección de residuos sólidos en 13 de los 18 municipios es dos veces por semana y los otros la realizan una vez por semana, el municipio de Jordán no hace recolección ya que cada habitante incinera los residuos, de los dieciocho municipios cinco efectúan separación en la fuente.

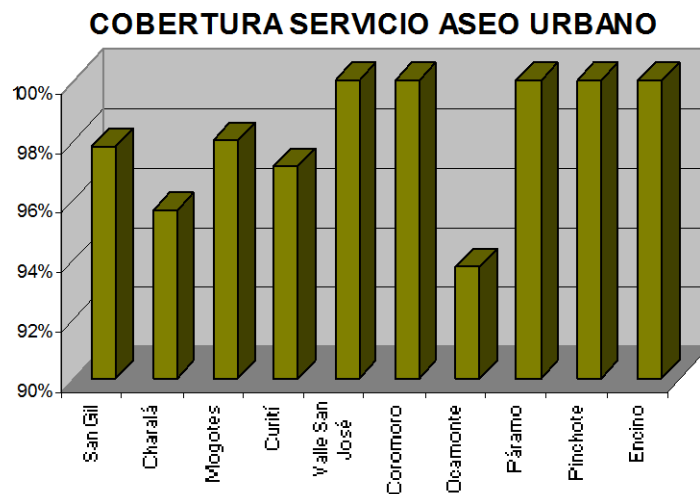
TIPO DE DISPOSICION FINAL



Diez municipios disponen los residuos a cielo abierto, cuatro municipios en relleno sanitario, dos municipios incineran y el municipio de Onzaga posee horno.

Según la información recopilada la mayoría de los municipios se encuentran elaborando los PGIRS⁴.

5.2.4.2 Cuenca Río Fonce

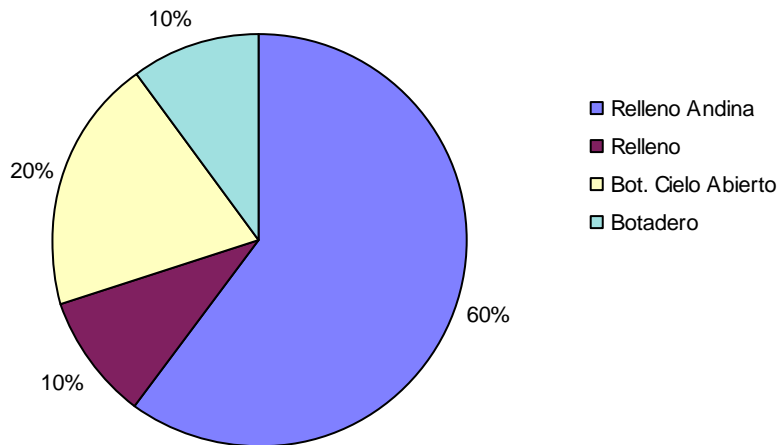


La cobertura del servicio de aseo para la cuenca del Río Fonce se establece en un 97.60% para el año 2004.

Respecto a la recolección de los residuos sólidos el municipio de Charalá es el único que presenta una frecuencia de tres veces por semana, los otros la realizan una o dos veces por semana; en cuatro municipios se realizan actividades de separación en la fuente.

⁴ Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto 1713 de 2002.

DISPOSICION FINAL RESIDUOS SOLIDOS



Siete municipios disponen los residuos en el Relleno Sanitario de Andina de Servicios Públicos, situación que eleva considerablemente los costos de transporte y disposición final. Charalá tiene su propio relleno y los restantes lo realizan a cielo abierto.

Charalá es el único municipio que cuenta por PTRES y se encuentra funcionando .

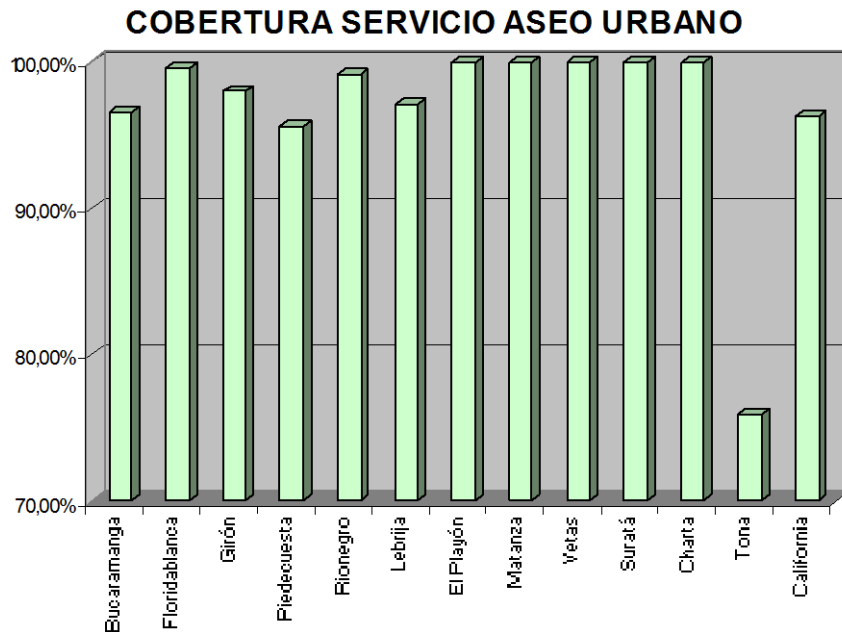
Ninguno de los municipios de la cuenca cuenta con el PGIRS, se encuentran en proceso de elaboración y formulación.

5.2.4.3 Cuenca Río Lebrija

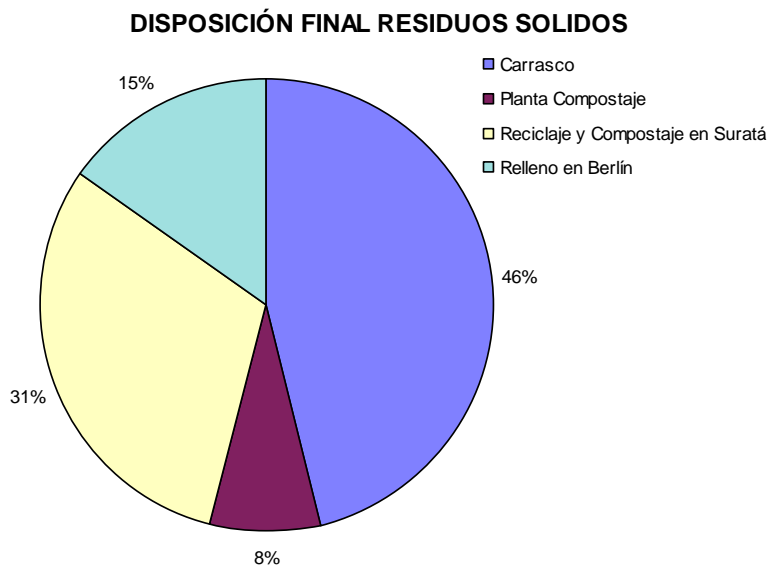
La cobertura del servicio de aseo para el conjunto de los trece municipios de la cuenca del Río Lebrija se establece en un 97.36% para el año 2004. Para los municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga⁵ la frecuencia recolección de residuos sólidos es

⁵ Bucaramanga, Floridablanca y Girón.

tres veces por semana, los municipios restantes la realizan una o dos veces por semana de acuerdo a su tamaño.



En doce de los trece municipios de la cuenca se ha logrado despertar en la comunidad la cultura de la separación de residuos en la fuente.

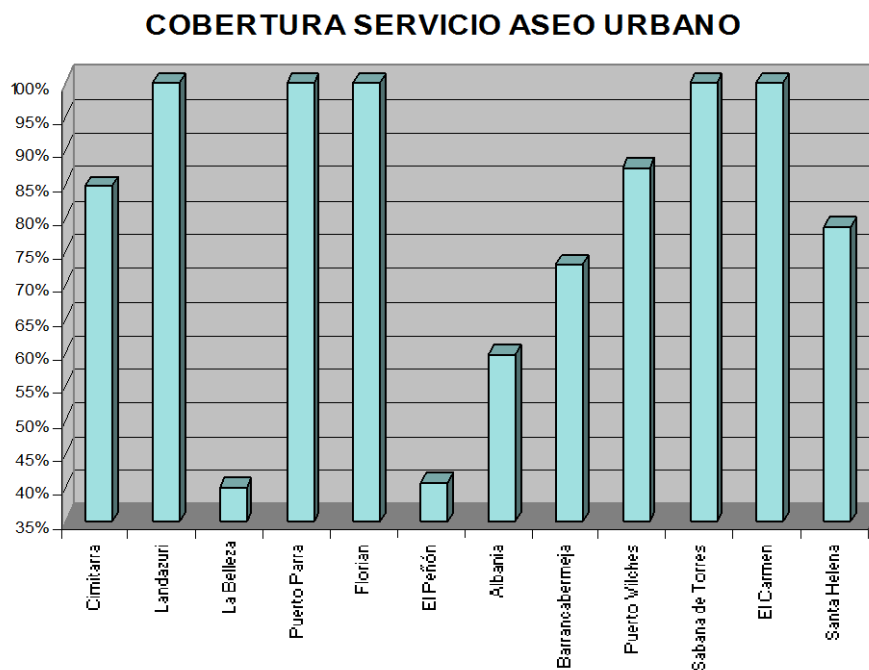


Seis municipios disponen sus residuos sólidos en el relleno sanitario del Carrasco, cuatro municipios (Matanza, Surata, Charta y California) efectúan reciclaje y compostaje en el municipio de Surata, por su parte el Playón cuenta con planta de Compostaje, los municipios de Tona y Vetas disponen en el relleno Sanitario en el Corregimiento de Berlín.

Once municipios cuentan con PTRES⁶ de las cuales más de la mitad se encuentran en regular estado, solo dos municipios no cuentan con esta herramienta.

Ningún municipio tiene el PGIRS aprobado, algunos se encuentran en formulación y diagnóstico, otros en aprobación por parte de la autoridad ambiental correspondiente.

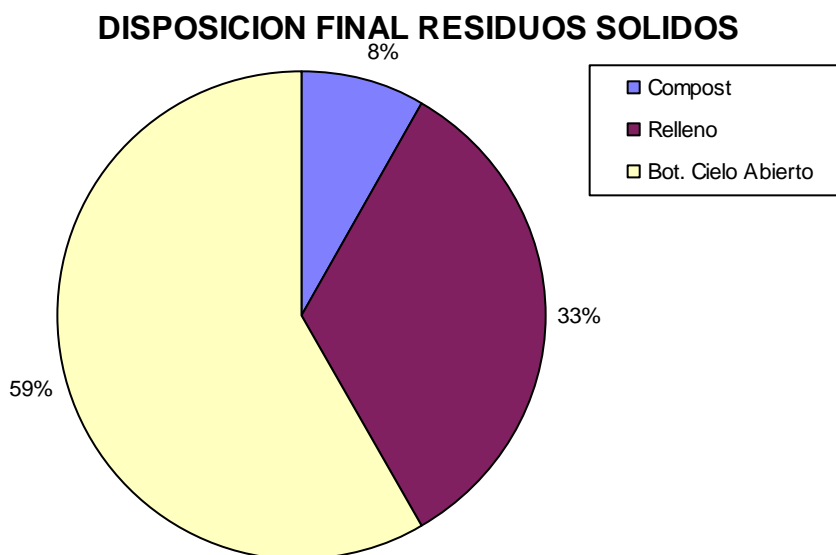
5.2.4.4 Cuencas Ríos Carare, Opón y Ciénagas



⁶ Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos.

Para el año 2004 la cobertura de aseo (recolección y disposición final de residuos sólidos) en la cuenta de los ríos Carare, Opón y las ciénagas alcanza el 76.22%.

En relación a la recolección de los residuos sólidos, el municipio de Sabana de Torres reporta una frecuencia de tres veces por semana y los otros la realizan una o dos veces, no se cuenta con el reporte del municipio de Puerto Wilches; siete municipios realizan separación en la fuente.

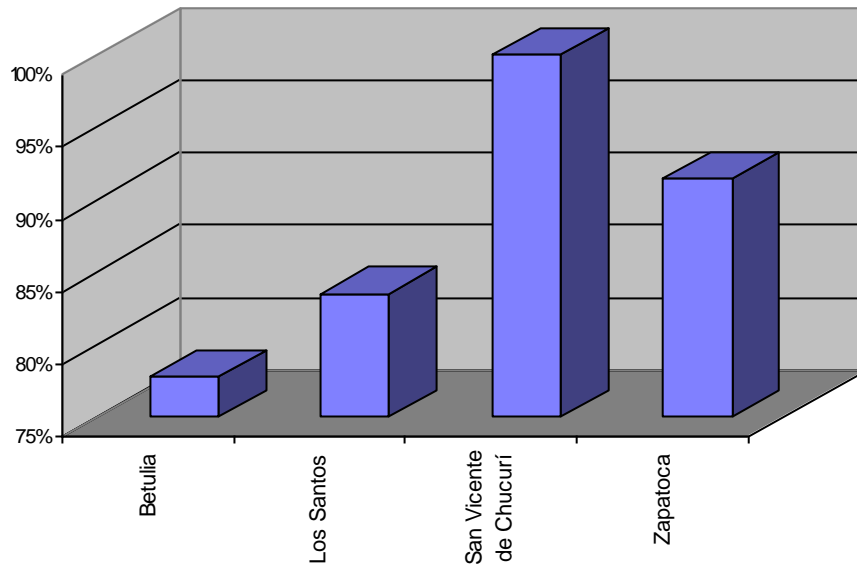


Cinco municipios disponen sus residuos sólidos en relleno sanitario, Albania cuenta con planta de compostaje, los restantes lo realizan a cielo abierto; los municipios de Albania, Sabana de Torres y el Carmen de Chucurí cuentan con PTRES, dos de ellas operan y funcionan adecuadamente.

El PGIRS de los municipios de esta cuenca se encuentra en etapa de elaboración, formulación y/o aprobación.

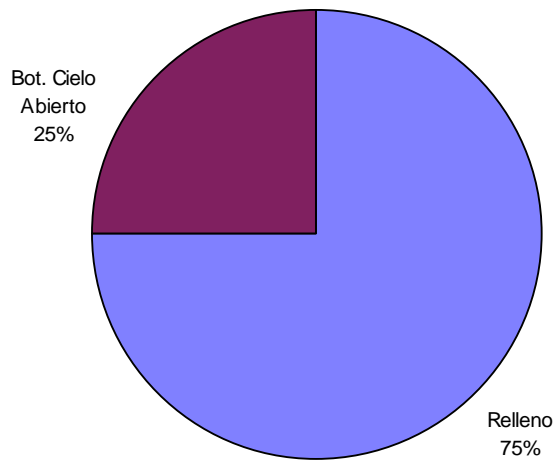
5.2.4.5 Cuenca Río Sogamoso

COBERTURA SERVICIO ASEO URBANO



Para el año 2004 la cobertura de aseo conjunta de los cuatro municipios de la cuenta es del 93.65%. La recolección de residuos sólidos se realiza dos veces por semana en tres municipios, el otro solo lo hace una sola vez. Los Santos es el único municipio que recicla en la fuente.

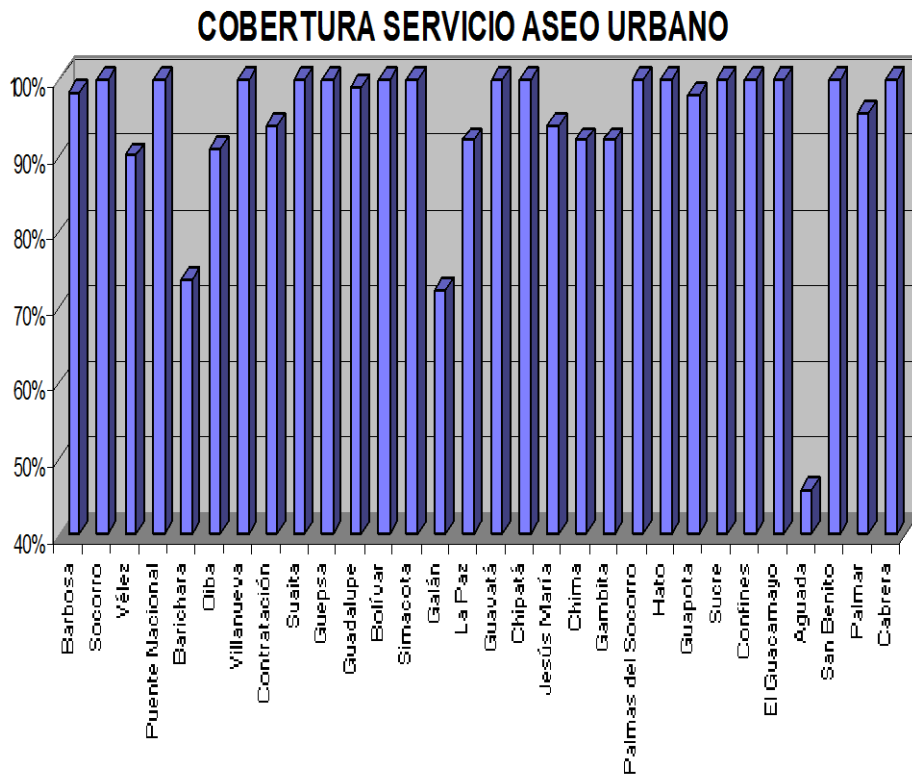
DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS



Tres municipios realizan la disposición de los residuos sólidos en relleno sanitario y uno realiza la disposición a cielo abierto. Ningún municipio cuenta con PTRES.

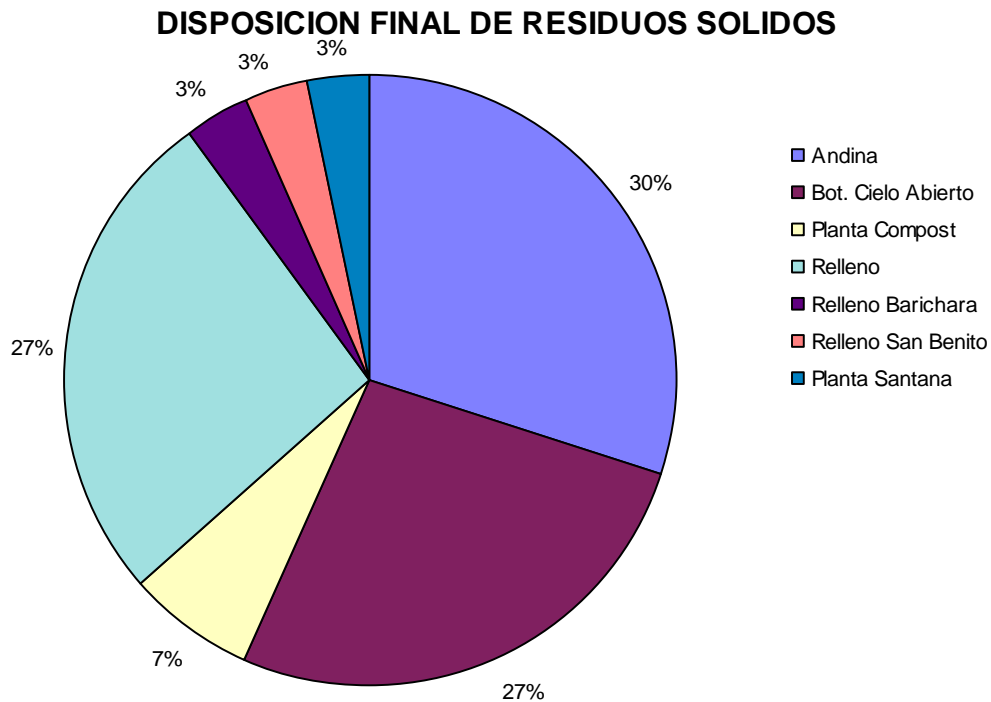
Los PGIRS se encuentran en etapa de elaboración, formulación y aprobación.

5.2.4.6. Cuenca Río Suárez



Se ha logrado establecer que la cobertura de aseo para la cuenca alcanzó el 94.64% para el año 2004.

Respecto a la recolección de residuos sólidos: Vélez reporta realizar recolección seis veces por semana, veintisiete municipio que lo hacen una o dos veces por semana y dos no reportan información; el la mitad de los municipios tienen la cultura del reciclaje en la fuente.



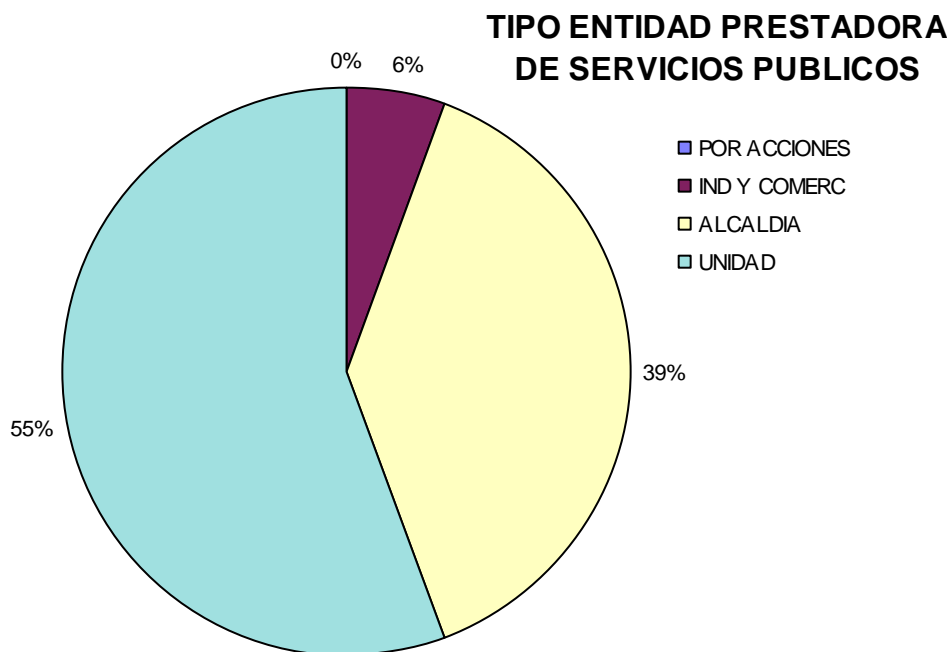
El reporte de los municipios sobre la disposición de los residuos sólidos es: nueve municipios disponen en el relleno sanitario de Andina de Servicios Públicos en el municipio de San Gil, diez utiliza rellenos sanitarios, ocho a cielo abierto, dos cuentan con planta de compostaje y uno lo realiza en la planta de Santana, solamente cinco municipios reportan tener planta de tratamiento de residuos sólidos, cuatro de las cuales se encuentran en funcionamiento.

Los PGRIS se encuentran en proceso de formulación y elaboración por parte de los municipios.

5.2.5 ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS PUBLICOS ESP

5.2.5.1 Cuenca Río Chicamocha

Teniendo en cuenta la Ley 142 y la Normatividad existente se hizo un análisis sobre el cumplimiento de las mismas, obteniéndose los siguientes resultados: diez municipios tienen constituida la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios, siete no tiene constituido el ente administrador, por lo tanto la alcaldía lo presta directamente; el municipio de Málaga es el único que tiene constituida una empresa industrial y comercial del estado.

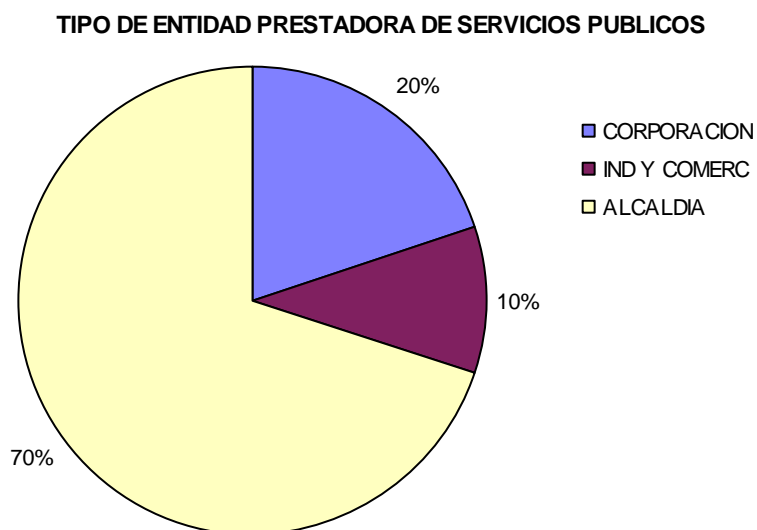


El cien por ciento de los municipios prestan los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo a excepción de Jordán que solo presta servicio de acueducto; trece municipios cuentan con programa de facturación y siete con estudios tarifarios y han creado el fondo de solidaridad y redistribución de ingresos, pero solo cuatro municipios les han asignado recursos.

MUNICIPIO	FACTURACIÓN	EST. TARIFARIO	FONDO SOLIDARIDAD	RECURSOS FONDO
Málaga	X			
Capitanejo	X	X	X	
San Andrés	X	X	X	X
Concepción	X	X		
Cerrito	X	X	X	
Aratocha	X	X	X	X
Guaca	X	X	X	X
Onzaga	X			
Molagavita				
San José de Miranda	X			
Carcasí	X		X	X
San Joaquín	X			
Enciso				
San Miguel				
Macaravita	X			
Cepitá	X	X	X	
Santa Bárbara				
Jordán				

5.2.5.2 Cuenca Río Fonce

Las estadísticas por tipo de entidad prestadora de servicios públicos nos reflejan:



Siete municipios cuentan con Unidad administradora de servicios públicos domiciliarios, uno es administrado por una Corporación de usuarios, San Gil tiene empresa industrial y comercial del estado y uno tiene junta administradora. A excepción de los municipios de Curití y Pinchote los demás prestan los tres servicios.

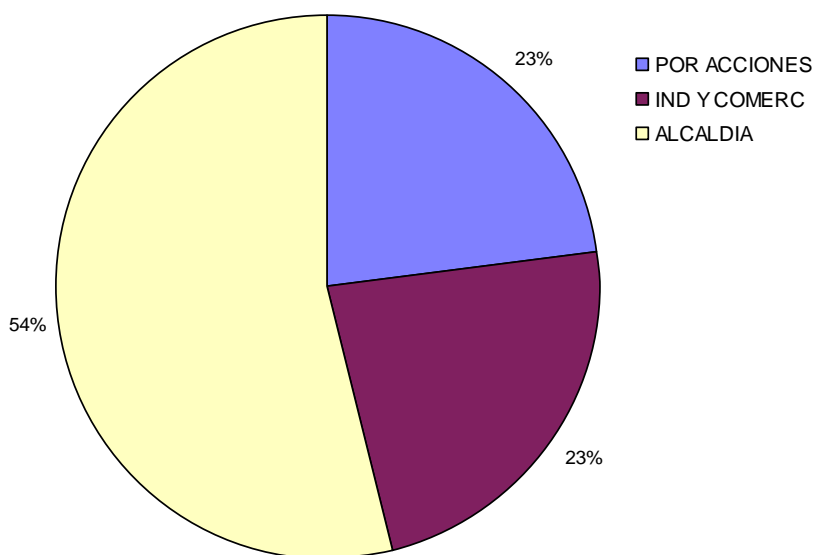
Municipio	FACTURACIÓN	EST. TARIFARIO	FONDO SOLIDARIDAD	RECURSOS FONDO
San Gil	X	X		
Charalá	X	X	X	X
Mogotes	X		X	
Curití	X			
Valle San José	X		X	
Coromoro	X	X		
Ocamonte	X			
Páramo	X	X	X	
Pinchote	X	X		
Encino				

A excepción de Encino, todos los municipios de la cuenca cuentan con el programa de facturación, cinco municipios que con estudios tarifarios, cuatro han creado el fondo de solidaridad y redistribución de ingresos; el municipio de Charalá es el único que ha asignado recursos.

5.2.5.3 Cuenca río Lebrija

Del diagnóstico se obtuvieron los porcentajes por tipo de entidad prestadora de servicios públicos así: siete municipios que representa el 54% tiene constituida la Unidad de servicios públicos domiciliarios como una dependencia de la alcaldía, tres el ente administrador esta constituido por empresas por acciones y tres de acuerdo a su constitución son industriales y comerciales del estado.

**TIPO ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS
PUBLICOS**



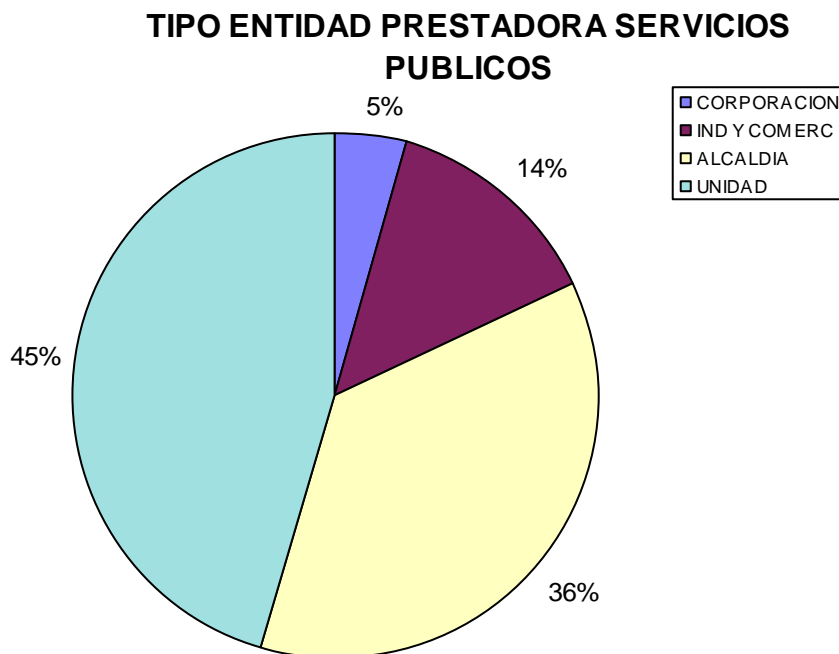
El acueducto Metropolitano de Bucaramanga presta el servicio de acueducto a los municipios de Floridablanca y Girón, el servicio de alcantarillado la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de Bucaramanga CDMB y el servicio de aseo las Empresas comerciales e industriales del estado, constituidas en cada municipio.

MUNICIPIO	FACTURACIÓN	EST. TARIFARIO	FONDO SOLIDARIDAD	RECURSOS FONDO
Bucaramanga	X	X	X	X
Floridablanca	X	X	X	X
Girón	X	X	X	X
Piedecuesta	X	X		
Rionegro	X	X	X	X
Lebrija	X	X	X	X
El Playón	X		X	
Matanza	X	X	X	X
Vetas				
Suratá	X			
Charta				
Tona	X		X	X
California	X		X	

Once municipios cuentan con programa de facturación, siete con estudios tarifarios, con respecto al Fondo de Solidaridad nueve han creado el fondo y siete municipios le han asignado recursos.

5.2.5.4 Cuencas Ríos Carare, Opón y Ciénagas

Al realizar el análisis a las entidades prestadoras de servicios se obtuvieron los siguientes resultados : tres municipios que representan el 25% son empresas Industriales y Comerciales del Estado, en cinco para el 41.66%, el servicio lo presta directamente la alcaldía, tres para un 25% la prestan a través de la Unidad de Servicios Públicos y uno lo prestan mediante una Corporación, en un 100% prestan los tres servicios acueducto, alcantarillado y aseo a excepción de Florián que la Corporación solo presta servicio de acueducto.

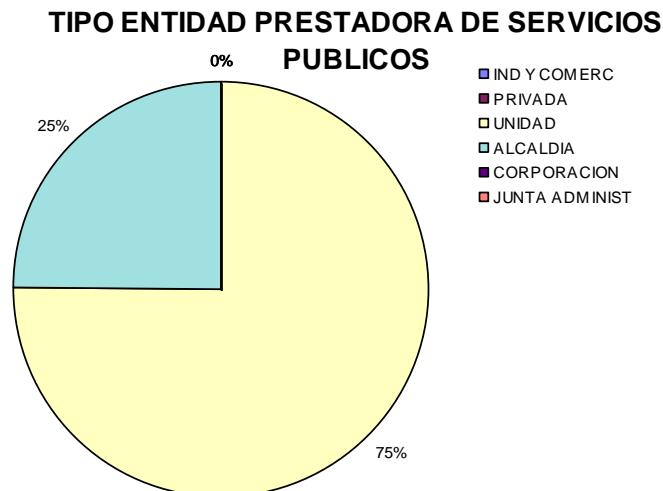


MUNICIPIO	FACTURACIÓN	EST. TARIFARIO	FONDO SOLIDARIDAD	RECURSOS FONDO
Cimitarra	X	X	X	X
Landazuri	X	X	X	X
La Belleza	X			
Puerto Parra	X	X		
Florián	X			
El Peñón				
Albania	X			
Barrancabermeja	X	X		
Puerto Wilches	X			
Sabana de Torres	X	X	X	X
El Carmen	X	X	X	X
Santa Helena	X			

El 91.66% correspondiente a once municipios cuentan con programa de facturación, en seis municipios que representan el 50% cuentan con estudios tarifarios, cuatro han creado el fondo de solidaridad y redistribución de ingresos y les han asignado recursos.

5.2.5.5 Cuenca Río Sogamoso

En esta cuenca: tres municipios que representa el 75% tiene constituida la Unidad de servicios públicos domiciliarios como una dependencia de la alcaldía, el otro municipio los servicios los presta directamente la alcaldía.

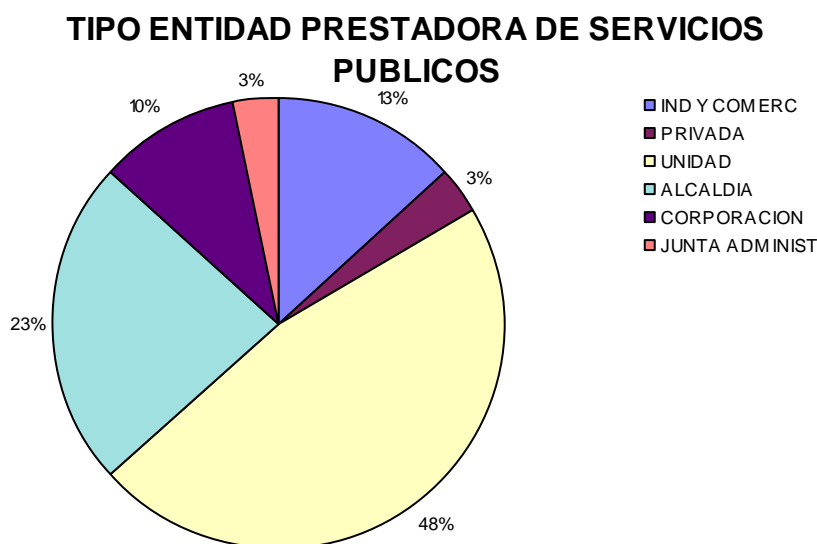


MUNICIPIO	FACTURACIÓN	EST. TARIFARIO	FONDO SOLIDARIDAD	RECURSOS FONDO
-----------	-------------	----------------	-------------------	----------------

Betulia	X	X	X	
Los Santos	X	X	X	X
San Vicente de Chucurí	X			
Zapotoca	X	X	X	X

El 100% de los municipios cuentan con programa de facturación, el 75% tiene estudio tarifario, con respecto al Fondo de Solidaridad tres lo tienen constituido y dos municipios le han asignado recursos.

5.2.5.6 Cuenca Río Suárez



Haciendo el análisis a las entidades prestadoras de servicios se obtuvo: catorce municipios que representan el 46.66% cuentan con unidad administradora de servicios públicos domiciliarios, tres (10%) Corporación, cuatro siendo el 13.33% son empresas Industriales y Comerciales del Estado, siete (23.33%) dependen de la alcaldía, una para un (3.33%) lo presta una Empresa Privada y una (3.33%) Junta Administradora.

Todos los municipios a excepción de Jesús Maria cuentan con el programa de facturación como herramienta para recaudar sus recursos, dieciséis municipios tienen

estudios tarifarios y dieciocho han creado el Fondo de Solidaridad pero solo a nueve le han asignado recursos.

MUNICIPIO	FACTURACIÓN	EST. TARIFARIO	FONDO SOLIDARIDAD	RECURSOS FONDO
Barbosa	X	X		
Socorro	X	X	X	X
Vélez	X	X	X	
Puente Nacional	X	X	X	
Barichara	X	X	X	
Oiba	X	X	X	
Villanueva	X		X	
Contratación	X			
Suaita	X	X	X	X
Guepsa	X	X	X	X
Guadalupe	X	X	X	X
Bolívar	X			
Simacota	X	X	X	X
Galán	X	X	X	X
La Paz	X			
Guavatá	X			
Chipatá	X	X		
Jesús María			X	
Chima	X			
Gambita	X			
Palmas del Socorro	X	X	X	X
Hato	X			
Guapota	X	X		
Sucre	X			
Confines	X	X	X	
El Guacamayo	X		X	X
Aguada	X	X		
San Benito	X		X	
Palmar	X		X	X
Cabrera	X		X	

Los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo son atendidos por las Empresas prestadoras, en los municipios del Palmar, Guepsa y Socorro las Empresas prestan los servicios de acueducto y alcantarillado. Y en los municipios de Jesús María, Hato y Guapota solo presta el servicio de acueducto.

30 municipios cuentan con programa de facturación, 16 municipios con estudios tarifarios y 17 han creado el fondo de solidaridad y redistribución de ingresos; solo 9 municipios le han asignado recursos al fondo.

5.2.6 CUANTIFICACION Y PRIORIZACION

La cuantificación y priorización del plan de Inversiones de aguas y saneamiento básico se hará sobre la base de la demanda o necesidad teniendo en cuenta el reglamento Técnico del Sector, Resolución 1096 (RAS 2000), Artículo 21: “Las entidades territoriales, las ESP y otras que promuevan y desarrollen inversiones en el sector, deben identificar claramente los proyectos de infraestructura cuyo desarrollo es prioritario en su jurisdicción en relación con el sector de agua potable y saneamiento básico con el propósito de satisfacer necesidades inherentes al sector, racionalizando los recursos e inversiones, de forma que se garantice la sostenibilidad económica de los proyectos.....”. Sujetos a los planes de ordenamiento territorial, Ley 388/1997 y de acuerdo a la a la ubicación geopolítica de las cabeceras municipales en la cuenca, con el fin de ir saneando las corrientes de manera ordenada. Ver planos de ubicación, semáforos que nos muestran cualitativamente el estado actual de las necesidades urbanas de los sistemas de acueducto, alcantarillado, residuos líquidos, aseo y ESP identificados en cada una de las cuencas.

























Para priorizar la inversión en infraestructura municipal para aguas residuales se debe tener en cuenta las localidades de mayor impacto ambiental sanitario, generado por el inadecuado manejo de aguas residuales. Previamente, se debe garantizar que los centros urbanos seleccionados cuenten con sistemas de potabilización, con las coberturas adecuadas de agua potable y alcantarillado, y que sus sistemas físicos de acueducto y alcantarillado hayan sido rehabilitados y optimizados, de forma que estén controlados los índices de agua no contabilizada, y haya un uso racional del recurso hídrico. Esto permitirá, posteriormente, el dimensionamiento racional de los sistemas de

tratamiento de las aguas residuales y lograr la sostenibilidad administrativa, operativa y financiera de este tipo de obras.

Debe anotarse que debido a la información limitada del sector en el área rural solamente se tendrá en cuenta el área urbana capitales de Provincia. Que la identificación de necesidades o demandas son para preinversión, infraestructura de los sistemas de acueducto, alcantarillado, aseo, y para la gestión en la aplicación de la ley 142 de 1994 para que los municipios conforme empresas auto sostenibles, eficiente y eficaces para dar sostenibilidad y continuidad a los proyectos de Inversión publica y así, administrar, gerenciar, operar y mantener la prestación de los servicios públicos domiciliarios acordes con la Ley. Sin embargo deben aumentarse las coberturas, calidad, continuidad de los sistemas y gestión de las Empresas de servicios públicos domiciliarios en el sector rural y centros poblados del territorio.

A continuación y analizando el estado de los sistemas en los semáforos y de acuerdo a convenciones establecidas según color; y acorde a las necesidades actuales; se establecen las inversiones, diseñan las estrategias, programas, proyectos del Plan, se cuantifican la preinversión e inversión para cada municipio en cada una de las Cuencas en el corto, mediano y largo plazo.

CONVENCIONES

1	Entidad transformada en los términos de la Ley 142 de 1994.		No constituida				
2	Se han implementado estudios de tarifas de acuerdo a las metodologías CRA.		No los tienen.				
3	Cuentan o se ha establecido un proceso de facturación funcional.		No lo tienen.				
4	Se ha creado mediante acuerdo, el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos. Dec. 565/96						
5	Se han asignado recursos al Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos, en el presupuesto mpal.						
6	El municipio cuenta con estudios para determinar las necesidades de inversión en redes de acueducto.						
7	La cobertura de acueducto es:		Mayor a 95%.		Entre 90 y 95%.		Menor al 90%.
8	El municipio cuenta con estudios para determinar las necesidades de inversión en redes de alcantarillado.						
9	El municipio cuenta con Planta de Tratamiento de Agua Potable.		No la tiene				
10	La Planta de Tratamiento de Agua Potable funciona.		Requiere optimización				
11	El municipio cuenta con micromedición mayor al 95%.		Menor a 95%.		No tiene.		
12	El municipio cuenta con macromedición.		El municipio no cuenta con macromedición.				
13	La cobertura de alcantarillado es:		Mayor a 95%.		Entre 85 y 95%.		Menor al 85%.
14	Las Redes de Alcantarillado se encuentran en buen estado.		Requieren reposición.				
15	Las Redes de Acueducto se encuentran en buen estado.		Requieren reposición.				
16	La cobertura del servicio de aseo es:		Mayor a 95%.		Entre 85 y 95%.		Menor al 85%.
17							
18	Tiene Planta de Tratamiento de Aguas Residuales funcionando.		Requiere optimización		No tiene.		
19	El municipio cuenta con Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado.		No lo tienen.				
20	Tiene Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos funcionando.		Requiere optimización		No tiene.		

* Solo se califican con 1, los Pgir aprobados.

5.2.6.1. CUENCA RÍO CHICAMOCHA

Municipio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Entidad Administradora	Estudios Tarifas	Facturación	Fondo Sol	Se han asignado Recursos	Plan Maestro de Acueducto	Ampliación cobertura AC	PMAL	Existe PTAP	Optimización PTAP	Micromedición	Macro	Ampliación cobertura ALC	Rep. De redes Alcantarillado	Mantenimiento y rehabilitación de redes Acto	Cobertura DS	Estudios de agua residual	PTAR	PGIRS*	PTRES	
Málaga																					
Capitanejo																					
San Andrés																					
Concepción																					
Cerrito																					
Aratoca																					
Guaca																					
Onzaga																					
Molagavita																					
San José de Miranda																					
Carcasí																					
San Joaquín																					
Enciso																					
San Miguel																					
Macaravita																					
Cepitá																					
Santa Bárbara																					
Jordan																					

5.2.6.2. CUENCA RÍO FONCE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Municipio	Entidad Administradora	Estudios Tarifas	Facturación	Fondo Sol	Se han asignado Recursos	Plan Maestro de Acueducto	Ampliación cobertura AC	PMAL	Existe PTAP	Optimización PTAP	Micromedición	Macro	Ampliación cobertura ALC	Rep. De redes Alcantarillado	Mantenimiento y rehabilitación de redes Acto	Cobertura DRS	Estudios de agua residual	PTAR	PGIRS*	PTRES
San Gil																				
Charalá																				
Mogotes																				
Curití																				
Valle San José																				
Coromoro																				
Ocamonte																				
Páramo																				
Pinchote																				
Encino																				

5.2.6.3. CUENCA RÍO LEBRIJA

Municipio	Entidad Administradora	Estudios Tarifas	Facturación	Fondo Sol	Se han asignado Recursos	Plan Maestro de Acueducto	Ampliación cobertura AC	PMAL	Existe PTAP	Optimización PTAP	Micromedición	Macro	Ampliación cobertura ALC	Rep. De redes Alcantarillado	Mantenimiento y rehabilitación de redes Acto	Cobertura DS	Estudios de agua residual	PTAR	PGIRS*	PTRES
<i>Bucaramanga</i>																				
<i>Floridablanca</i>																				
<i>Girón</i>																				
<i>Piedecuesta</i>																				
<i>Rionegro</i>																				
<i>Lebrija</i>																				
<i>El Playón</i>																				
<i>Matanza</i>																				
<i>Vetas</i>																				
<i>Suratá</i>																				
<i>Charta</i>																				
<i>Tona</i>																				
<i>California</i>																				

5.2.6.4. CUENCA RÍOS CARARE, OPÓN & CIÉNAGAS

Municipio	Entidad Administradora	Estudios Tarifas	Facturación	Fondo Sol	Se han asignado Recursos	Plan Maestro de Acueducto	Ampliación cobertura AC	PMAL	Existe PTAP	Optimización PTAP	Micromedición	Macro	Ampliación cobertura ALC	Rep. De redes Alcantarillado	Mantenimiento y rehabilitación de redes Acto	Cobertura DRS	Estudios de agua residual	PTAR	PGIRS*	PTRES
Cimitarra																				
Landazuri																				
La Belleza																				
Puerto Parra																				
Florian																				
El Peñón																				
Albania																				
Barrancabermeja																				
Puerto Wilches																				
Sabana de Torres																				
El Carmen																				
Santa Helena																				

5.2.6.5 CUENCA RÍO SOGAMOSO

Municipio	Entidad Administradora	Estudios Tarifas	Facturación	Fondo Sol	Se han asignado Recursos	Plan Maestro de Acueducto	Ampliación cobertura AC	PMAL	Existe PTAP	Optimización PTAP	Micromedición	Macro	Ampliación cobertura ALC	Rep. De redes Alcantarillado	Mantenimiento y rehabilitación de redes Acto	Cobertura DRS	Estudios de agua residual	PTAR	PGIRS*	PTRES
Betulia																				
Los Santos																				
San Vicente de Chucurí																				
Zapatoca																				

5.2.6.6 CUENCA RÍO SUAREZ

Municipio	Entidad Administradora	Estudios Tarifas	Facturación	Fondo Sol	Se han asignado Recursos	Plan Maestro de Acueducto	Ampliación cobertura AC	PMAL	Existe PTAP	Optimización PTAP	Micromedición	Macro	Ampliación cobertura ALC	Rep. De redes Alcantarillado	Mantenimiento y rehabilitación de redes Acto	Cobertura RS	Estudios de agua residual	PTAR	PGIRS*	PTRES
Barbosa																				
Socorro																				
Vélez																				
Puente Nacional																				
Barichara																				
Oiba																				
Villanueva																				
Contratación																				
Suaita																				
Guepsa																				
Guadalupe																				
Bolívar																				
Simacota																				
Galán																				
La Paz																				
Guavatá																				
Chipatá																				
Jesús María																				
Chima																				
Gambita																				
Palmas del Socorro																				
Hato																				
Guapota																				
Sucre																				
Confines																				
El Guacamayo																				
Aguada																				
San Benito																				
Palmar																				
Cabrera																				

5.2.7 CUANTIFICACIÓN PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BÁSICO 2004 – 2014

5.2.7.1 CUENCA RÍO CHICAMOCHA

5.2.7.1.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION MACROMEDICION (Millones de \$)	INVERSION MICROMEDICION (Millones de \$)	INVERSION PLAN MAESTRO ACUEDUCTO (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
<i>Málaga</i>	Medio Alto	0.00	0.00	8.00	309.23	300.00	617.23
<i>Capitanejo</i>	Medio	120.00	0.00	6.00	72.60	150.00	348.60
<i>San Andrés</i>	Medio	0.00	0.00	6.00	0.00	150.00	156.00
<i>Concepción</i>	Medio	0.00	0.00	6.00	0.00	150.00	156.00
<i>Cerrito</i>	Medio	0.00	0.00	6.00	57.00	150.00	213.00
<i>Aratoca</i>	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Guaca</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	83.85	60.00	147.85
<i>Onzaga</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	45.75	60.00	109.75
<i>Molagavita</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	27.00	60.00	131.00
<i>San José de Miranda</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	0.00	60.00	104.00
<i>Carcasí</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	24.45	60.00	128.45
<i>San Joaquín</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
<i>Enciso</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	9.90	0.00	53.90
<i>San Miguel</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	18.45	60.00	122.45
<i>Macaravita</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	1.50	60.00	105.50
<i>Cepitá</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
<i>Santa Bárbara</i>	Bajo	0.00	0.00	0.00	6.00	60.00	66.00
<i>Jordán</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	3.90	60.00	107.90
		120.00	280.00	76.00	659.63	1,560.00	2,695.63

5.2.7.1.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION INCREMENTO COBERTURA (Millones de \$)	INVERSION REPOSICION REDES (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
<i>Málaga</i>	Medio Alto	1,845.30	0.00	59.55	1,428.60	3,333.45
<i>Capitanejo</i>	Medio	376.20	0.00	51.69	259.61	687.50
<i>San Andrés</i>	Medio	0.00	151.00	0.00	0.00	151.00
<i>Concepción</i>	Medio	250.90	0.00	14.08	189.46	454.44
<i>Cerrito</i>	Medio	320.60	0.00	3.37	253.78	577.75
<i>Aratoaca</i>	Bajo	206.60	0.00	0.00	0.00	206.60
<i>Guaca</i>	Bajo	161.10	0.00	43.81	93.84	298.74
<i>Onzaga</i>	Bajo	136.80	0.00	13.83	98.38	249.01
<i>Molagavita</i>	Bajo	114.00	0.00	25.33	70.93	210.27
<i>San José de Miranda</i>	Bajo	107.80	0.00	0.00	0.00	107.80
<i>Carcasí</i>	Bajo	83.80	0.00	0.00	0.00	83.80
<i>San Joaquín</i>	Bajo	83.50	0.00	0.00	0.00	83.50
<i>Enciso</i>	Bajo	68.00	0.00	0.00	54.40	122.40
<i>San Miguel</i>	Bajo	61.00	0.00	3.28	46.17	110.46
<i>Macaravita</i>	Bajo	52.00	0.00	1.95	40.04	93.99
<i>Cepitá</i>	Bajo	36.80	0.00	0.00	0.00	36.80
<i>Santa Bárbara</i>	Bajo	28.30	0.00	0.00	22.64	50.94
<i>Jordán</i>	Bajo	10.40	0.00	0.00	0.00	10.40
		3,943.10	151.00	216.90	2,557.84	6,868.84

5.2.7.2 CUENCA RÍO FONCE

5.2.7.2.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION MACROMEDICION (Millones de \$)	INVERSION MICROMEDICION (Millones de \$)	INVERSION PLAN MAESTRO ACUEDUCTO (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
<i>San Gil</i>	Medio Alto	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50
<i>Charalá</i>	Medio	0.00	0.00	6.00	134.55	150.00	290.55
<i>Mogotes</i>	Medio	0.00	0.00	0.00	67.43	150.00	217.43
<i>Curití</i>	Medio	120.00	0.00	0.00	29.70	150.00	299.70
<i>Valle San José</i>	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	60.00
<i>Coromoro</i>	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	60.00
<i>Ocamonte</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	22.50	60.00	86.50
<i>Páramo</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	1.05	60.00	65.05
<i>Pinchote</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	1.50	60.00	65.50
<i>Encino</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
		120.00	0.00	22.00	258.23	810.00	1,210.23

5.2.7.2.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION INCREMENTO COBERTURA (Millones de \$)	INVERSION REPOSICION REDES (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
San Gil	Medio Alto	3,330.00	0.00	73.03	2,605.58	6,008.61
Charalá	Medio	576.40	0.00	23.06	442.68	1,042.13
Mogotes	Medio	342.20	0.00	0.00	0.00	342.20
Curití	Medio	0.00	168.10	0.00	268.96	437.06
Valle San José	Bajo	0.00	121.50	0.00	194.40	315.90
Coromoro	Bajo	97.10	0.00	0.00	0.00	97.10
Ocamonte	Bajo	85.40	0.00	5.34	64.05	154.79
Páramo	Bajo	0.00	41.75	0.00	66.80	108.55
Pinchote	Bajo	0.00	33.25	0.00	53.20	86.45
Encino	Bajo	39.80	0.00	0.00	31.84	71.64
		4,470.90	364.60	101.42	3,727.50	8,664.42

5.2.7.3. CUENCA RÍO LEBRIJA

5.2.7.3.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION MACRO MEDICION (Millones de \$)	INVERSION MICRO MEDICION (Millones de \$)	INVERSION PLAN MAESTRO ACUEDUCTO (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
<i>Bucaramanga</i>	Alto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Floridablanca</i>	Alto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Girón</i>	Alto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Piedecuesta</i>	Alto	0.00	0.00	0.00	22.05	0.00	22.05
<i>Rionegro</i>	Medio	0.00	0.00	6.00	0.00	150.00	156.00
<i>Lebrija</i>	Medio	0.00	0.00	6.00	193.95	0.00	199.95
<i>El Playón</i>	Medio	0.00	0.00	6.00	101.55	150.00	257.55
<i>Matanza</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
<i>Vetas</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	25.50	60.00	129.50
<i>Suratá</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	17.70	60.00	81.70
<i>Charta</i>	Bajo	0.00	40.00	4.00	30.00	60.00	134.00
<i>Tona</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
<i>California</i>	Bajo	0.00	0.00	4.00	19.50	0.00	23.50
		0.00	80.00	42.00	410.25	600.00	1,132.25

5.2.7.3.2 INVERSIÓN ALCANTARILLADO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION INCREMENTO COBERTURA (Millones de \$)	INVERSION REPOSICION REDES (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
Bucaramanga	Alto	56,234.00	0.00	0.00	0.00	56,234.00
Floridablanca	Alto	0.00	12,354.95	0.00	0.00	12,354.95
Girón	Alto	10,498.60	0.00	0.00	0.00	10,498.60
Piedecuesta	Alto	8,397.80	0.00	0.00	0.00	8,397.80
Rionegro	Medio	913.00	0.00	52.82	688.15	1,653.96
Lebrija	Medio	885.40	0.00	25.42	687.99	1,598.80
El Playón	Medio	529.70	0.00	105.11	339.67	974.48
Matanza	Bajo	162.60	0.00	0.00	0.00	162.60
Vetas	Bajo	118.70	0.00	34.91	67.03	220.64
Suratá	Bajo	79.20	0.00	0.00	63.36	142.56
Charta	Bajo	63.80	0.00	6.32	45.98	116.10
Tona	Bajo	60.10	0.00	0.00	48.08	108.18
California	Bajo	56.50	0.00	2.09	43.53	102.12
		77,999.40	12,354.95	226.67	1,983.78	92,564.80

5.2.7.4. CUENCA RÍOS CARARE, OPÓN Y CIÉNAGAS

5.2.7.4.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO

MUNICIPIO	COMPLEJID AD CABECERA	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN PLANTA (Millones de \$)	INVERSIÓN OPTIMIZACIÓN PLANTA (Millones de \$)	INVERSIÓN MACRO MEDICIÓN (Millones de \$)	INVERSIÓN MICRO MEDICIÓN (Millones de \$)	INVERSIÓN PLAN MAESTRO ACUEDUCTO (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSIÓN MUNICIPIO (Millones de \$)
Cimitarra	Medio	0.00	0.00	6.00	109.50	150.00	265.50
Landazuri	Medio	0.00	0.00	0.00	72.60	150.00	222.60
La Belleza	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00
Puerto Parra	Bajo	0.00	40.00	4.00	0.00	0.00	44.00
Florian	Bajo	0.00	0.00	4.00	57.00	60.00	121.00
El Peñón	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
Albania	Bajo	0.00	40.00	4.00	83.85	60.00	187.85
Barrancabermeja	Alto	0.00	0.00	0.00	45.75	0.00	45.75
Puerto Wilches	Medio Alto	0.00	40.00	8.00	27.00	300.00	375.00
Sabana de Torres	Medio	0.00	0.00	0.00	0.00	150.00	150.00
El Carmen	Bajo	0.00	0.00	0.00	24.45	0.00	24.45
Santa Helena	Bajo	0.00	40.00	4.00	0.00	60.00	104.00
		0.00	160.00	38.00	420.15	990.00	1,608.15

5.2.7.4.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSIÓN CONSTRUCCIÓN PLANTA (Millones de \$)	INVERSIÓN OPTIMIZACIÓN PLANTA (Millones de \$)	INVERSIÓN INCREMENTO COBERTURA (Millones de \$)	INVERSIÓN REPOSICIÓN REDES (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSIÓN MUNICIPIO (Millones de \$)
Cimitarra	Medio	1,094.40	0.00	218.88	700.42	2,013.70
Landazuri	Medio	0.00	166.35	0.00	266.16	432.51
La Belleza	Bajo	160.70	0.00	0.00	128.56	289.26
Puerto Parra	Bajo	144.00	0.00	0.00	0.00	144.00
Florián	Bajo	119.60	0.00	19.79	79.85	219.24
El Peñón	Bajo	80.00	0.00	32.00	38.40	150.40
Albania	Bajo	76.70	0.00	0.00	0.00	76.70
Barrancabermeja	Alto	18,931.20	0.00	1,893.20	13,630.40	34,454.80
Puerto Wilches	Medio Alto	1,352.40	0.00	295.84	845.25	2,493.49
Sabana de Torres	Medio	1,119.50	0.00	185.46	747.24	2,052.19
El Carmen	Bajo	155.90	0.00	5.36	120.43	281.69
Santa Helena	Bajo	81.60	0.00	0.00	0.00	81.60
		23,316.00	166.35	2,650.52	16,556.70	42,689.57

5.2.7.5. CUENCA RÍO SOGAMOSO

5.2.7.5.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION MACRO MEDICION (Millones de \$)	INVERSION MICRO MEDICION (Millones de \$)	INVERSION PLAN MAESTRO ACUEDUCTO (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
Betulia	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Los Santos	Bajo	0.00	0.00	4.00	33.60	60.00	97.60
San Vicente de Chucurí	Medio	0.00	0.00	6.00	223.43	0.00	229.43
Zapatoca	Medio	0.00	0.00	6.00	1.20	150.00	157.20
		0.00	0.00	16.00	258.23	210.00	484.23

5.2.7.5.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION INCREMENTO COBERTURA (Millones de \$)	INVERSION REPOSICION REDES (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
Betulia	Bajo	168.80	0.00	28.33	112.37	309.51
Los Santos	Bajo	127.40	0.00	21.00	85.12	233.52
San Vicente de Chucurí	Medio	1,123.80	0.00	0.00	899.04	2,022.84
Zapatoca	Medio	606.70	0.00	8.63	478.46	1,093.79
		2,026.70	0.00	57.96	1,574.99	3,659.65

5.2.7.6. CUENCA RÍO SUÁREZ

5.2.7.6.1. INVERSIÓN ACUEDUCTO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION MACRO MEDICION (Millones de \$)	INVERSION MICRO MEDICION (Millones de \$)	INVERSION PLAN MAESTRO ACUEDUCTO (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSIÓN MUNICIPIO (Millones de \$)
Barbosa	Medio Alto	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	12.00
Socorro	Medio Alto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vélez	Medio	0.00	0.00	0.00	195.60	0.00	195.60
Puente Nacional	Medio	0.00	0.00	0.00	94.50	150.00	244.50
Barichara	Medio	0.00	0.00	6.00	21.45	0.00	27.45
Oiba	Medio	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	6.00
Villanueva	Medio	0.00	0.00	6.00	75.60	150.00	231.60
Contratación	Medio	0.00	40.00	6.00	126.60	150.00	322.60
Suaita	Medio	0.00	0.00	6.00	0.00	150.00	156.00
Guepsa	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guadalupe	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	60.00
Bolívar	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
Simacota	Bajo	0.00	0.00	4.00	5.70	60.00	69.70
Galán	Bajo	0.00	0.00	4.00	8.40	60.00	72.40
La Paz	Bajo	0.00	0.00	4.00	4.80	60.00	68.80
Guavatá	Bajo	0.00	0.00	4.00	15.00	0.00	19.00
Chipatá	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	60.00
Jesús María	Bajo	0.00	0.00	4.00	19.35	60.00	83.35
Chima	Bajo	0.00	0.00	4.00	17.18	0.00	21.18
Gambita	Bajo	0.00	0.00	4.00	14.55	60.00	78.55
Palmas del Socorro	Bajo	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	60.00
Hato	Bajo	0.00	0.00	4.00	6.45	60.00	70.45

Guapota	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.45	0.00	4.45
Sucre	Bajo	0.00	0.00	4.00	15.00	60.00	79.00
Confines	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
El Guacamayo	Bajo	0.00	0.00	4.00	7.50	0.00	11.50
Aguada	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00
San Benito	Bajo	75.00	0.00	4.00	4.50	60.00	143.50
Palmar	Bajo	0.00	0.00	4.00	0.00	60.00	64.00
Cabrera	Bajo	75.00	0.00	4.00	0.00	60.00	139.00
		150.00	40.00	98.00	644.63	1,500.00	2,432.63

5.2.7.6.2. INVERSIÓN ALCANTARILLADO

MUNICIPIO	COMPLEJIDAD CABECERA	INVERSION CONSTRUCCION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION OPTIMIZACION PLANTA (Millones de \$)	INVERSION INCREMENTO COBERTURA (Millones de \$)	INVERSION REPOSICION REDES (Millones de \$)	NECESIDADES INVERSION MUNICIPIO (Millones de \$)
Barbosa	Medio Alto	0.00	997.75	339.84	1,324.52	2,662.12
Socorro	Medio Alto	1,777.10	0.00	0.00	0.00	1,777.10
Vélez	Medio	1,071.00	0.00	106.84	771.33	1,949.17
Puente Nacional	Medio	566.60	0.00	0.00	453.28	1,019.88
Barichara	Medio	403.70	0.00	47.37	285.06	736.13
Oiba	Medio	390.40	0.00	0.00	0.00	390.40
Villanueva	Medio	364.50	0.00	0.00	291.60	656.10
Contratación	Medio	348.70	0.00	315.65	26.44	690.79
Suaita	Medio	264.90	0.00	0.00	0.00	264.90
Guepsa	Bajo	241.10	0.00	0.00	0.00	241.10
Guadalupe	Bajo	216.30	0.00	40.79	140.41	397.50
Bolívar	Bajo	211.40	0.00	23.56	150.27	385.23

Simacota	Bajo	210.70	0.00	0.00	0.00	210.70
Galán	Bajo	111.60	0.00	0.00	0.00	111.60
La Paz	Bajo	109.50	0.00	0.00	87.60	197.10
Guavatá	Bajo	92.30	0.00	0.00	0.00	92.30
Chipatá	Bajo	85.10	0.00	8.10	61.60	154.80
Jesús María	Bajo	81.50	0.00	7.41	59.27	148.18
Chima	Bajo	77.70	0.00	0.00	0.00	77.70
Gambita	Bajo	72.10	0.00	0.00	57.68	129.78
Palmas del Socorro	Bajo	63.50	0.00	0.00	0.00	63.50
Hato	Bajo	0.00	29.45	40.64	14.61	84.70
Guapota	Bajo	56.10	0.00	1.15	43.96	101.21
Sucre	Bajo	51.00	0.00	0.00	0.00	51.00
Confines	Bajo	0.00	22.65	8.57	29.38	60.60
El Guacamayo	Bajo	42.40	0.00	0.00	33.92	76.32
Aguada	Bajo	0.00	22.35	0.00	0.00	22.35
San Benito	Bajo	0.00	20.00	0.00	32.00	52.00
Palmar	Bajo	35.70	0.00	0.00	0.00	35.70
Cabrera	Bajo	35.50	0.00	0.00	0.00	35.50
		6,980.40	1,092.20	939.93	3,862.94	12,875.47

CAPITULO VI

ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS PLAN DE AGUAS Y SANEAMIENTO BASICO

OBJETIVO SECTORIAL

Proporcionar a la comunidad Santandereana, un desarrollo humano integral y sostenible que contribuya a mejorar su calidad de vida, garantizando armonizar la inversión, oferta ambiental, el acceso y permanencia de los servicios públicos.

En cumplimiento de los objetivos de este sector, la Secretaría de Transporte e Infraestructura concertará y coordinará acciones con la secretaría de agricultura y desarrollo rural y con actores externos entre ellos: Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, CAS, CDMB, Cormagdalena, Departamento de Boyacá, Municipios, Veedurías ciudadanas y sociedad civil.

6.1. ESTRATEGIAS

Coordinación institucional nacional y regional para establecer una adecuada articulación, que permita optimizar los recursos técnicos y financieros para la gestión en el manejo del Sector en el nivel nacional, regional y local.

Planificación y establecimiento de programas regionales.

Optimización de la operación de sistemas de tratamiento construidos.

Implementación de infraestructura de saneamiento en municipios y cuencas prioritarias con sostenibilidad financiera y administrativa adecuada.

Producción limpia .

Consolidación del sistema de información del Sector.

Estrategia Financiera para la disponibilidad de recursos para la ejecución del Plan.

Establecer alianzas ínter administrativas e interinstitucionales para coordinar acciones para lograr los objetivos sectoriales.

Seguimiento y monitoreo al Plan.

6.2. PROGRAMAS

6.2.1. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA SECRETARIA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA -GRUPO DE AGUA, SANEAMIENTO BASICO Y GESTION DE SERVICIOS PUBLICOS.

OBJETIVO

Mejorar el nivel de gestión integral en recursos tecnológicos y humanos, con el propósito de propiciar una mejor calidad en los servicios hacia los entes municipales, la comunidad y el departamento.

METAS:

Diseñar e implementar sistema de Información del Sector Agua potable, Saneamiento Básico y gestión de servicios Públicos.

Promover el diseño, monitoreo y evaluación en todas las actividades sectoriales

Apoyo logístico en software y hardware, para poner en funcionamiento y mantener actualizadas bases de datos del sector.

Transferir e intercambiar información con la Nación, Corporaciones autónomas regionales, entes municipales y universidades

Capacitar el capital humano en áreas del sector.

6.2.2. PROGRAMA DE ANÁLISIS, ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO.

OBJETIVO

Promover y gestionar la elaboración de análisis, estudios y diseños de los proyectos prioritarios de competencia del Sector infraestructura de sistemas de acueducto, alcantarillado, manejo integral de residuos sólidos, y líquidos

METAS:

Definir cuales en el Corto, mediano, largo plazo

Gestionar y cofinanciar (X) estudios y diseños de sistemas de Acueducto rurales.

Gestionar y cofinanciar (X) estudios y diseños de sistemas de Acueducto en centros poblados. Cuales?

Gestionar y cofinanciar (X) estudios y diseños de sistemas de alcantarillado de centros poblados. Cuales?

Gestionar y cofinanciar (X) estudios y diseños del Manejo integral de residuos sólidos y líquidos en las cuencas de

Gestionar y cofinanciar (X) estudios y diseños del Manejo integral de residuos sólidos regionales en las cuencas de

Gestionar y cofinanciar estudios y diseños de las presas o embalses en los municipios de Suaita, Guadalupe

Gestionar y cofinanciar (X) Planes maestros de alcantarillado cuencas de

6.2.3. PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS CUENCAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTO.

OBJETIVOS

Coordinar acciones que permitan identificar, cuantificar demanda y garantizar la oferta de agua para las poblaciones rurales y urbanas.

METAS:

Apoyar el ordenamiento ambiental y territorial (OAT) en cuatro (4) cuencas, conjuntamente con las corporaciones autónomas regionales, los municipios y la sociedad civil.

Apoyar el ordenamiento ambiental y territorial (OAT) cuatro (4) subcuencas piloto, abastecedoras de acueducto conjuntamente con las corporaciones autónomas regionales, los municipios y la sociedad civil.

Apoyar el monitoreo y evaluación de (2) cuencas

6.2.4. PROGRAMA EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS PÚBLICOS COMPETITIVAS.

OBJETIVO

Fortalecer la capacidad administrativa, operativa y técnica de las entidades administradoras de acueducto, alcantarillado y aseo.

METAS:

Capacitar las Entidades Administradoras de los Servicios Públicos de acueducto, alcantarillado y aseo de 82 municipios (Se excluye el área metropolitana y Barrancabermeja) en Fortalecimiento Institucional - Modernización y Gestión Empresarial

Capacitar las Entidades Administradoras de los Servicios Públicos de acueducto, alcantarillado y aseo de 82 municipios (Se excluye el área metropolitana y

Barrancabermeja) para implementar el programa de control de pérdidas y reducción de agua no contabilizada en Santander.

Atender veinte (20) entidades administradoras Municipales para el monitoreo del programa de control de pérdidas y reducción de agua no contabilizada.

Diseñar, concertar y reactivar el programa de capacitación en la cultura del agua en el Departamento, en asocio con los municipios, las autoridades ambientales y el Ministerio.

6.2.5. PROGRAMA CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.

OBJETIVO

Diseñar, construir y mejorar la infraestructura del sector agua potable y saneamiento básico, ampliando cobertura, continuidad y calidad del servicio.

METAS:

Apoyar la construcción de infraestructura de veinte (20) sistemas de acueducto urbano (centros poblados) y/o rural para aumentar la cobertura en el 15%

Apoyar la optimización y mejoramiento de veinte (20) sistemas de acueducto urbanos y/o rurales

Apoyar la construcción de infraestructura de (X) sistemas de alcantarillado urbano y/o rural en los municipios del departamento para aumentar la cobertura en 10%

Apoyar la optimización y mejoramiento de sistemas de alcantarillado en (X) municipios.

Gestionar y apoyar la construcción de acueductos regionales.

6.2.6. PROGRAMA MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.

OBJETIVO

Implementar sistemas regionales integrales para el manejo, tratamiento y disposición de los residuos sólidos y líquidos el Departamento.

METAS:

Diseñar cuatro (4) sistemas Regionales de tratamiento de residuos sólidos

Diseñar ocho (8) sistemas de tratamiento de residuos líquidos para aumentar la cobertura en 15%.

Apoyar la construcción, operación y administración de los sistemas integrales de tratamiento, manejo y disposición de residuos sólidos y/o líquidos.

6.2.7. MACROPROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA.

El sector de infraestructura impulsará los siguientes Macroproyectos:

- Gestionar recursos para el Mapa Hidrogeológico de Santander

- Apoyar el Macroproyecto de Nuevos abastecimientos para el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga

- Apoyar estudios, diseño y construcción de acueductos regionales veredales
 - Gestionar recursos Planta de Tratamiento de aguas residuales Mpio de Piedecuesta

SÍNTESIS GENERAL MUNICIPIOS

- Es urgente que los municipios legalicen con las Corporaciones Autónomas Regionales, la concesión de Aguas de los acueductos municipales, teniendo como premisa que solo 33 municipios lo que representa el 37.93%, cuentan con este requisito.

No. de Municipios	Concesión de Aguas
87	33

- En cuanto a la planta de tratamiento de Agua Potable hay que resaltar que en 69 municipios las plantas se encuentran funcionando, en 14 se encuentran en regular estado y solo 4 municipios no cuentan con planta.

Total Municipios	Poseen Planta	Buen Estado	Regular Estado	No posee
87	83	69	14	4

- El decreto No 475 del 10 de marzo de 1998 por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable, regula las actividades relacionadas con los procesos de potabilización, toma de muestras, control de parámetros que debe cumplir la calidad del agua suministrada para consumo humano. En el Departamento de Santander, de los ochenta y siete (87) municipios que lo integran, solo en sesenta y seis (66) se realizan análisis de calidad del agua, apenas en cuarenta y cinco (45) municipios se cumple lo establecido en el decreto en mención, anomalía que puede estar afectando

el bienestar de la comunidad, especialmente el estado de salud de la niñez. Lo más preocupante es que a este respecto, solo se cuenta con estadísticas de la parte urbana, en el sector rural la situación es aún más crítica.

Total Municipios	Realizan análisis	Cumplen Decreto 475/98
87	66	45

- La ausencia de macro medición es una de las grandes constantes que se encontró en el análisis de las cuencas, solo veintitrés (23) municipios lo que representa el 26.43% cuentan con esta importante herramienta que contribuiría sensiblemente para el control de perdidas y reducción de agua no contabilizada, además de que facilitaría optimizar los procesos de tratamiento y el manejo de los insumos químicos necesarios.

Total Municipios	Poseen Macromedición
87	23

- La micromedición es el otro elemento que le permite a las entidades prestadoras el control de los consumos reales de sus usuarios, la facturación y el control de perdidas al contrastar el agua suministrada (macromedición) con el agua facturada. Cuarenta y cuatro (44) de los ochenta y siete municipios cuentan con la micromedición en buen estado, en veintiocho (28) municipios se encuentra en regular estado y los quince restantes no tienen. En procura de alcanzar la autosostenibilidad de los sistemas se hace urgente adelantar proyectos la reposición de micromedición e instalar en los que no la tienen, ya que este factor influye en la carencia de. En cuanto a las redes en 46 municipios su estado es regular, es necesario la reposición.

Total Municipios	Micromedición	Buen Estado	Regular Estado	No tienen
87	72	44	28	15

- El Plan maestro de acueducto a pesar de constituir un importante herramienta de consulta y planificación para el mejoramiento del sistema, el estudio nos reflejo que solo 23 municipios lo tienen, lo que se requiere que los municipios con urgencia elaboren el respectivo Plan.

Total Municipios	Plan Maestro de Acueducto
87	23

- En relación con las redes del alcantarillado nos muestra que en 51 municipios mas del 50% se encuentran en regular estado, se debe priorizar la reposición de esta herramienta, además es importante que se encuentre en condiciones optimas para el diseño y estudio de las plantas de tratamiento de aguas residuales, sabiendo que 75 municipios no tienen PTAR.
- Teniendo conocimiento que los municipios deben tener el Plan Maestro de Alcantarillado, se hace necesario su elaboración ya que solo 21 municipios cuentan con esta herramienta de consulta y planificación.
- Los 87 municipios del departamento no tienen los PGRIS aprobados, de acuerdo a lo analizado unos se encuentran en formulación, otros en elaboración y unos ya han sido presentados a las entidades competentes para su aprobación.

- En cuanto el desarrollo institucional se puede concluir que la prestación de los servicios públicos domiciliarios, la realizan en 31 municipios directamente la Alcaldía, en 30 cuentan con unidad administradora como dependencia de la Alcaldía, 77 municipios tienen la herramienta para el recaudo por la prestación del servicio, 44 han realizado el respectivo estudio tarifario, lo que les permite saber el costo real de la prestación de los servicios, 45 municipios han dado cumplimiento a la Ley 142 de 1994 en su artículo 89 donde establece: "... los concejos municipales están en la obligación de crear Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos ...", pero de esos municipios 27 tiene recursos para cumplir con la norma ; preocupante es que después de 11 años no se le ha dado cumplimiento a la normatividad que sobre Servicios Públicos Domiciliarios existe.

Municipios	Entidad prestadora Alcaldía	Facturación	Estudio Tarifario	Fondo Solidaridad	Recursos
87	31	77	44	45	27

CONCLUSIONES

- Las necesidades del ordenamiento ambiental de las Cuencas y micro cuencas siguen siendo una prioridad que le compete a los municipios, corporaciones y Departamento y que sin el recurso hídrico con caudal suficiente que cubra las dotaciones mínimas necesarias las inversiones en infraestructura que se planifiquen no serán suficientes para cubrir las necesidades básicas insatisfechas de la población. En este sentido se propone realizar El ordenamiento de cuencas con inventarios hídricos, usuario, usos de los recursos naturales para realizar un plan integral del manejo hídrico en Santander, para proyectar las demandas, las ofertas hídricas y el estado actual de la calidad de las cuencas y micro cuencas.
- Es prioritario la reposición de los sistemas de alcantarillado teniendo en cuenta que más del 50% se encuentra en un nivel alto de deterioro, presentando taponamientos y fugas en las tuberías; en otros casos éstas ya cumplieron con su vida útil. La falta de mantenimiento agrava esta situación.
- Para los municipios del Departamento de Santander un 80.45% tienen alcantarillado combinado. Esta situación es desfavorable, teniendo en cuenta que el volumen de aguas pluviales es mayor que el de aguas servidas, al recogerlas en la misma tubería se tendrá que tratar un gran volumen de agua. Solo las zonas de reciente construcción del Área Metropolitana de Bucaramanga poseen alcantarillados, sanitario y pluvial.
- En el estudio se encontró que la mayoría de los municipios no tienen ningún tipo de tratamiento, lo que genera contaminación en las fuentes receptoras, causando

enfermedades en las comunidades que se abastecen de éstas, por consiguiente es deber de los municipios elaborar los respectivos proyectos para la construcción de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

- Existe un buen documento de la CAS que debe ser considerado como insumo y línea base de monitoreo de los vertimientos y de corrientes en la cuenca del río Chicamocha y que a continuación se incluye en el Plan de Aguas y Saneamiento Básico para tener en cuenta en los futuros estudios y diseños de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.