

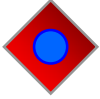
## 1. VIVIENDA

**B**ucaramanga, como ciudad intermedia, en un proceso acelerado de crecimiento, no es ajena a los problemas que genera una ampliación desmesurada del espacio urbano.

La Meseta de Bucaramanga carece de terrenos disponibles para vivienda unifamiliar y multifamiliar, por tanto se desarrollan como producto de la reutilización de antiguas casas que son demolidas para dar paso a los desarrollos multifamiliares y comerciales, sin que esa densificación vaya acompañada de más espacios libres, áreas verdes y de recreación. A continuación se presentan las diferentes tipologías de vivienda:

Figura 4: tipología de vivienda

SEGÚN ORIGEN	SEGÚN TIPOLOGIA	SEGÚN AGRUPACION	SEGÚN AGLOMERACION	EJEMPLOS
LEGAL	UNIFAMILIAR	ABIERTO	AISLADAS PAREADAS EN SERIE	Lagos del Cacique Lagos del Cacique Terrazas, San Miguel, Los Naranjos, San Alonso
		CERRADO	AISLADAS PAREADAS EN SERIE	Lagos del Cacique Lagos del Cacique Intimarca
	BIFAMILIAR	ABIERTO	AISLADAS PAREADAS EN SERIE	No Hay EL Rocio Villa Rosa
		CERRADO	AISLADAS PAREADAS EN SERIE	No Hay No Hay No Hay
	MULTIFAMILIAR	ABIERTO	AISLADAS PAREADAS EN SERIE	Bocamonte, Conucos, Ciudad Bolivar, Los Pinos Sotomayor No Hay
		CERRADO	AISLADAS PAREADAS EN SERIE	Acropolis No Hay No Hay
ILEGAL	UNIFAMILIAR	ABIERTO	AISLADAS PAREADAS EN SERIE	El Pablos, Transición No Hay Maria Paz
	MULTIFAMILIAR			Inquilinatos Girardot, La Juventud



Para entender mejor esta clasificación es importante ver de forma más detallada los diferentes tipos de vivienda:

Figura 5: Tipología de Vivienda

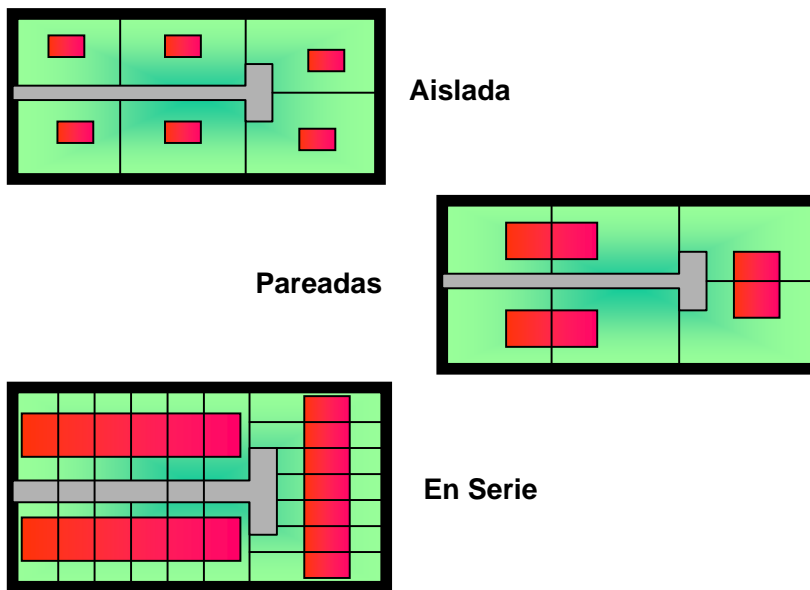
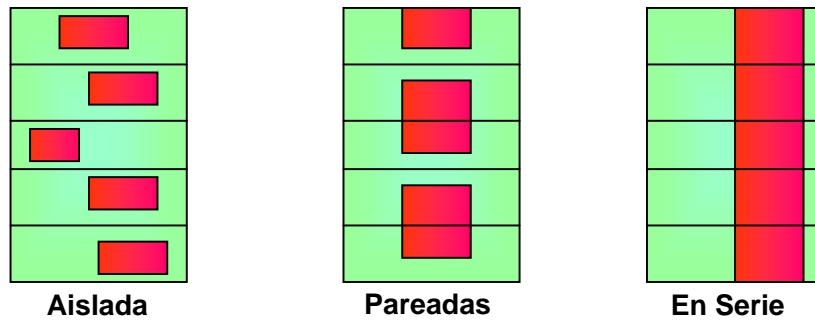
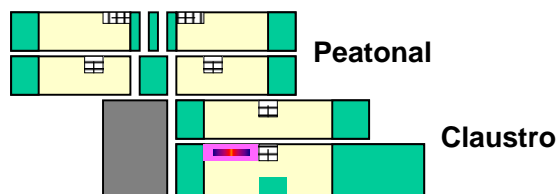


Figura 6. Modalidades: en serie o predio a predio: dos pisos



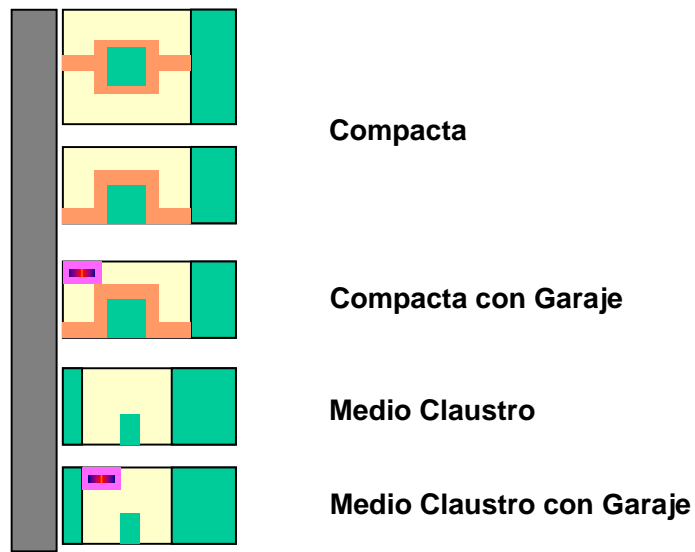
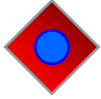


Figura 8. Normal, bifamiliar

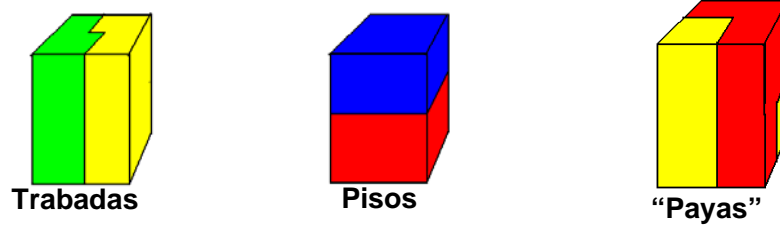
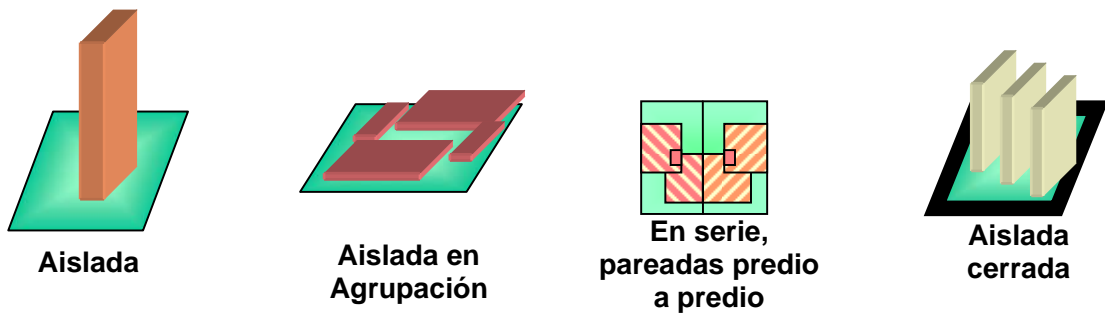
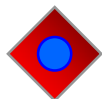


Figura 9. Normal, multifamiliar



Es importante aclarar que la información disponible sobre déficit de vivienda es muy limitada, especialmente en lo referente a los estratos bajo y medio bajo.



Según las cifras de Camacol tomadas del estudio de oferta y demanda de vivienda en el Área Metropolitana de Bucaramanga de Octubre de 1.997, hay una demanda potencial de 50.099 hogares y una demanda efectiva de 18.214 hogares repartidas de la siguiente manera:

Estrato bajo:	4.111
Medio bajo:	9.428
Medio medio:	3.925
Medio alto:	600
Alto:	150

En lo referente a la calidad de las viviendas, se puede decir que la casi totalidad cuentan con servicios públicos domiciliarios y dentro de la demanda efectiva, el factor de mayor importancia para los demandantes es la ubicación de su vivienda; las familias buscan seguridad, tranquilidad, clima y comodidad de acceso y comunicación

Sin embargo, en el municipio existen asentamiento subnormales, algunos de ellos localizados en zonas de alto riesgo por lo cual no son aptos para legalizar y otros están en proceso de legalización.

El proceso se basa en la autorización del Concejo Municipal mediante acuerdo y se inicia al recibir el visto bueno de la Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga en donde consta que el barrio no se encuentra en zona de alto riesgo o de reserva forestal. El proceso comprende levantamiento topográfico, estudio socioeconómico, titulación, escrituración

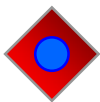
Adicionalmente hay muchos barrios en los cuales se requiere mejoramiento de vivienda y de entorno. Actualmente, se están interviniendo mejoramientos de vivienda en 5 barrios y en dos corregimientos. Estos se discriminan de la siguiente manera:

Transición	272 viviendas
María Paz	159 viviendas
Altos del Progreso	109 viviendas
Villa Mercedes	78 viviendas
Zona Rural	130 viviendas

Tabla 33. Relación de hogares y viviendas en el municipio de Bucaramanga

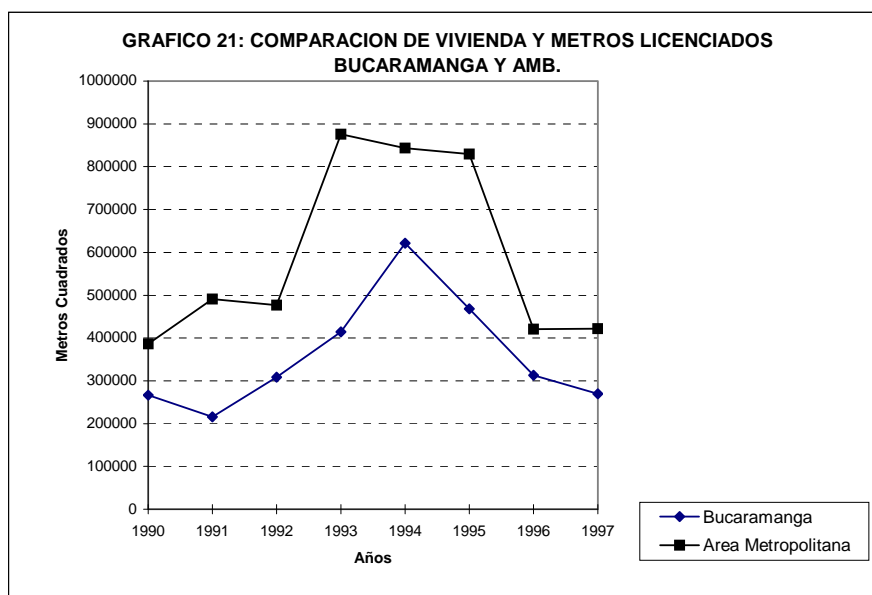
Año	Total			Urbano		Rural	
	Viviendas	Hogares	Hogares x Vivienda	Viviendas	Hogares	Viviendas	Hogares
1973	38.035	50.787	1.34	37.307	50.293	728	494
1985	70.240	92.908	1.32	68.315	90.858	1.925	2.050
1993	91.818	128.545	1.40	90.996	127.394	822	1.151

Fuente: DANE



En un periodo de 12 años (del 73 al 85), la vivienda se incrementó en 32.205. En un segundo periodo de 8 años la vivienda se incrementó en 21.578, y se esperaba un incremento de 21.470. El número de hogares en exceso con respecto al número de viviendas, es Indicador del hacinamiento.

En el período del 91 al 94 se muestra un crecimiento en el municipio de metros licenciados; en el municipio del 94 al 96 decayó con el mismo ritmo el incremento y entre el 96 y 97 trata de estabilizarse pero aún sigue decayendo.

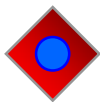


Para analizar el déficit cuantitativo aproximado de vivienda, se puede observar el siguiente cuadro:

Tabla 34. Déficit cuantitativo aproximado de vivienda

1993	Viviendas particulares con personas presentes		Hogares particulares no indígenas censados		Déficit cuantitativo Dqv No. de viviendas		% Hogares con déficit cuantitativo- Iqv
	No. de viviendas	%	No. de viviendas	%	No. de viviendas	%	
Total	78.861	100%	87.153	100%	8.292	100%	9.50%
Cabecera	78.050	98%	86.381	99%	8.331	100.40%	9.60%
Resto	811	2%	772	1%	-39	-0.40%	-5%

Fuente: DANE



### Medida aproximada de déficit cuantitativo

$$Dqv = H - V$$

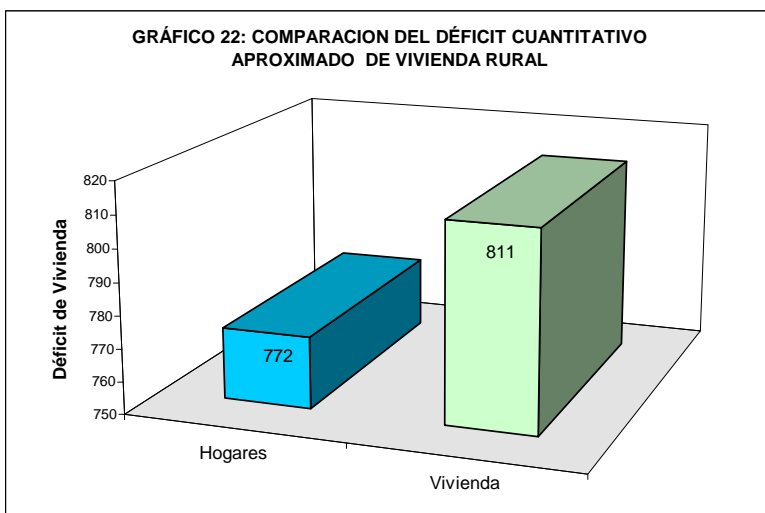
En donde: H es el número de hogares  
V el número de viviendas.

$$lqv = (H - V)/H \times 100 = (87153 - 78861) / 87153 \times 100 = 9.51$$

Las necesidades de viviendas adicionales no sólo corresponden a los requerimientos de nuevas familias, sino también al déficit de las existentes.

El lqv muestra que la proporción de hogares que carecen de vivienda independiente es de 9.51%, bastante alto con relación al resto del país. Al observar estos resultados discriminados por sectores urbanos y rurales se obtienen las siguientes apreciaciones:

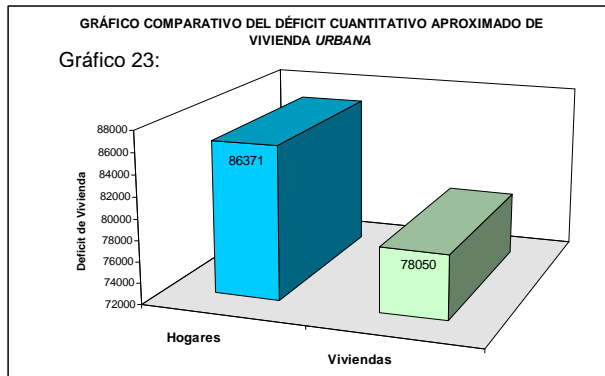
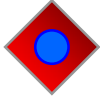
En Bucaramanga el número de viviendas en la zona rural es mayor que el número de hogares lo que nos indica que no hay déficit, situación inversa a la que se vive en la zona urbana en donde el déficit de vivienda se hace palpable y llega a representar un grave problema social, al incentivar los hacinamientos.



En 1993 se alojaban 167.716 hogares en el AMB: 161.660 (96.4%) en las cabeceras y 6056 (3.6%) en las áreas rurales. El déficit cualitativo involucra a 21.942 hogares, el 13.1% del total del AMB. El principal determinante es el hacinamiento crítico en el que se encuentran 13.296 (7.9%) hogares, mientras que 7.203 (4.3%) están en déficit

por servicios y 5.847 (3.5%) lo están por razones de estructura (pisos y paredes) de la vivienda. De los 21.942 hogares en déficit cualitativo del AMB, 12.389 (56.5%) se ubican en Bucaramanga, 4.991 (22.7%) en Floridablanca, 2.299 (10.5%) en Girón y 2.263 (10.3%) en Piedecuesta.

Al analizar las necesidades básicas insatisfechas relativas a vivienda se encuentra que los materiales inadecuados para 1985 se encontraban en un 15.61% y para 1993 ya estaban en un 2.8% en la totalidad del municipio. Al analizar la cabecera y el resto se



observa que este alto porcentaje para 1985 se debía al alto índice existente en 1985 en la zona del resto ya que poseía el 12.93% y pasó al 0.1%. En la zona de cabecera permaneció constante esta variable, de 2.68% en 1985 pasó a 2.7% en 1993.

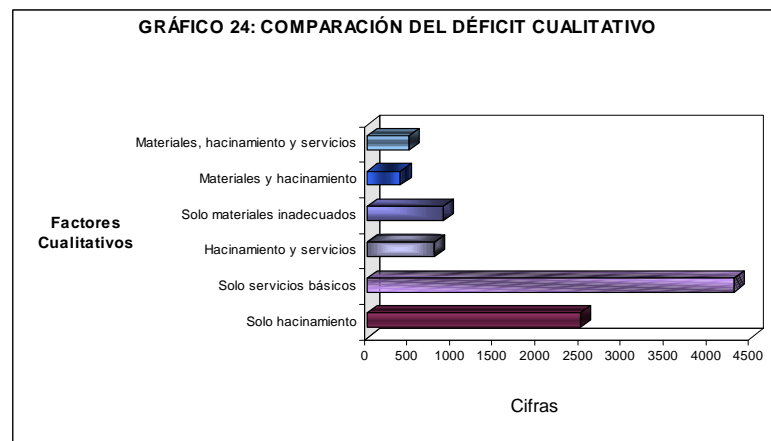
Se puede ver el comportamiento de otras variables como carencia de servicios y hacinamiento crítico a través del siguiente cuadro:

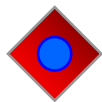
Tabla 35. Necesidades básicas insatisfechas habitacionales

Necesidades Básicas Insatisfechas Habitacionales	1985		1993	
	Nº Hogares	Índice %	Nº Hogares	Índice %
<b>Total</b>				
Materiales inadecuados	1939	15.61	2543	2.8
Carencia de Servicios	2597	3.97	2373	2.6
Hacinamiento Crítico	4547	6.94	5439	5.9
<b>Urbano</b>				
Materiales inadecuados	1704	2.68	2508	2.7
Carencia de Servicios	2008	3.15	2356	2.5
Hacinamiento Crítico	4246	6.67	5321	5.7
<b>Rural</b>				
Materiales inadecuados	234	12.93	25	0.1
Carencia de Servicios	589	0.82	17	0.1
Hacinamiento Crítico	301	0.27	118	0.2

Fuente: DANE

El siguiente gráfico nos amplía la información correspondiente al tema:





Los datos se ven sustentados por la siguiente tabla:

Tabla 36. Déficit habitacional

Déficit habitacional	Total		Urbano		Rural	
	Número	%	Número	%	Número	%
Total hogares	92.900	100	92.100	100	800	100
Hogares sin déficit	64.400	69	64.000	69	400	
Hogares con déficit	28.500					
Hogares con déficit cuantitativo	19.100					
Materiales inadecuados	1.600	2	1.600	2		
Habitar con otros hogares	17.500	19	17.400	19	100	
<b>Hogares con déficit cualitativo</b>						
Solo hacinamiento	2.500	3	2.500	3	0	0
Solo servicios básicos	4.300	5	4.100	4	200	25
Hacinamiento y servicios	800	1	800	1	0	0
Solo materiales inadecuados	900	1	800	1	100	0
Materiales y hacinamiento	400	0	300	0		0
Materiales, hacinamiento y servicios	500	0	400	0		0

Fuente: DANE

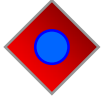
Cuando se refiere a hogares con déficit cuantitativo de materiales estamos se está hablando de viviendas precarias, con materiales inestables que requieren ser repuestas. Se entiende por cohabitación, hogares de 3 o más miembros que no tienen vivienda independiente.

Los hogares con déficit cualitativo por hacinamiento en las cabeceras municipales son los que tienen 3 o más personas por cuarto. Las viviendas inadecuadas que requieren mejoramiento son aquellas con paredes estables que tienen piso de tierra.

Como podemos observar en el gráfico el porcentaje más alto lo poseen aquellas viviendas con sólo servicios básicos como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica o recolección de basuras.

Al hablar de hacinamiento nos referimos a viviendas con espacio insuficiente, con 3 o más personas por cuarto, tanto en las zonas urbanas como rurales.





## 1.1. SISBEN

El Sistema de Selección de Beneficiarios - SISBEN, adoptado mediante el Documento Conpes Social No 22DNP-UPS-Misión Social, tiene como objetivo clasificar la población apta para ser beneficiaria del gasto social. Este instrumento permite obtener información socioeconómica confiable y actualizada de grupos específicos de población en todos los municipios del país. El SISBEN cuenta con 2 elementos claves a saber:

Una Ficha de Caracterización Socioeconómica que contiene 62 preguntas las cuales permiten conocer y medir los niveles de pobreza de la población encuestada, esta ficha o encuesta, compila información de 4 “ítems” básicos: vivienda, servicios, educación y seguridad social e ingreso y composición familiar.

Con el objeto de determinar las necesidades de vivienda de la población vulnerable del distrito o municipio se recomienda utilizar los “ítems” que se refieren a vivienda, servicios e ingreso y composición familiar. Para elaborar la curva SISBEN de vivienda se propone trabajar con 27 variables.

De igual forma cuenta con un Software SISBEN que es una herramienta que califica a cada familia con un puntaje entre 0 y 100 puntos, estos se pueden obtener por hogar, familia, individuo, grupos de familias, barrios, manzanas, comunas, etc.

Con la base de datos del SISBEN disponible, se pueden encontrar todas las personas elegibles, empezando por los puntajes más bajos (los más pobres) hasta llegar al número de beneficiarios posibles de acuerdo con el presupuesto disponible. El puntaje del último hogar incluido, señala el punto de corte para el programa, es decir, hasta qué puntaje se pueden otorgar subsidios.

La situación del municipio la podemos vivenciar a través del siguiente cuadro que nos muestra las condiciones habitacionales de las familias registradas en el sistema de selección de beneficiarios SISBEN. Este Cuadro se encuentra elaborado siguiendo la división política de comunas:

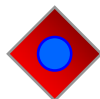
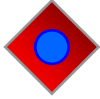


Tabla 37. Condiciones habitacionales de las familias registradas en el SISBEN, por comuna

Com	Total		Materiales de la vivienda						
	Hogares	Viviendas	Bloque/ Material	Tapia pisada	Bahareque	Madera burda	Guadua/ caña	Zinc/tela /carton	Sin paredes
1	6.368	5.107	4.832	49	17	152	16	41	0
2	6.837	5.453	4.514	191	33	412	44	87	6
3	9.135	7.431	4.522	2.193	125	51	36	15	6
4	7.089	4.886	3.213	1.399	82	120	33	35	4
5	6.680	4.837	4.169	342	35	65	14	25	2
6	6.140	5.034	4.014	572	37	30	8	16	0
7	7.675	6.966	6.873	39	4	40	2	8	0
8	3.598	2.620	2.399	71	9	6	2	19	3
9	3.420	2.940	2.702	35	4	13	0	13	0
10	5.429	5.485	4.965	15	2	50	8	27	0
11	3.954	3.853	3.441	32	1	13	2	3	0
12	8.425	9.142	9.142	0	0	0	0	0	0
13	9.508	8.400	7.451	827	48	43	20	9	2
14	2.916	2.285	2.077	44	6	21	9	16	3
15	1.609	1.332	688	445	31	4	4	3	2

Fuente: SISBEN, 1998

La demanda potencial de vivienda de Interés Social en Bucaramanga es de 12.000 hogares, los cuales en su mayoría además de vivir una situación económica crítica, debida a sus bajos ingresos y en general por pertenecer al sector informal, agravan su problemática al estar en peligro sus vidas ya que se encuentran en zonas de alto riesgo; es por ello que se hace necesario y de carácter Urgente desarrollar proyectos de Vivienda de Interés Social.



## 2. VÍAS Y TRANSPORTE

**B**ucaramanga presenta una deficiencia en la red vial, no solo por efecto del crecimiento del parque automotor, sino por la expansión y densificación urbana, el aumento de las migraciones y el tipo de distribución económico y poblacional en el A.M.B.

De los 325 Km de red vial urbana sólo un 30% se considera en buen estado; del 70% restante un 36% son vías que requieren mantenimiento de parcheo y en un término no mayor de 5 años requiere repavimentación o capa de refuerzo, y un 34% equivale a vías en las cuales la pavimentación ha cumplido su vida útil y por lo tanto necesitan repavimentación inmediata.

Tabla 38. Inventario vial intermunicipales y urbano rurales

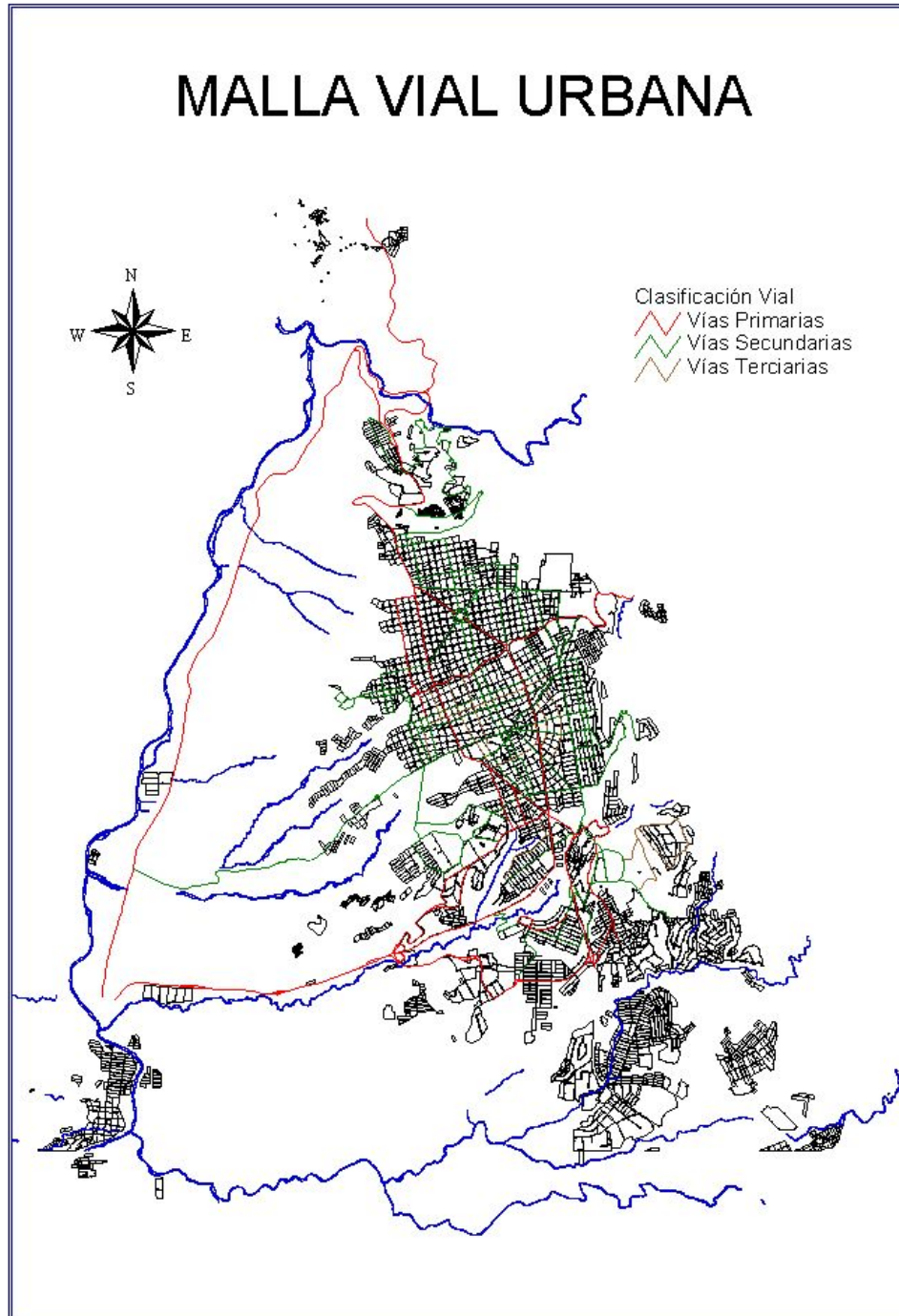
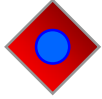
Nodos		Longitud de Tramo	Tipo de vía	Tipo de Terreno	Estado de superficie	Jurisdicción	Croquis Sección Transversal
Origen	Destino						
P/cuesta	Floridabl.	12 Km	T. Nal	Plano	Bueno	Nación	30 mts
B/manga	Berlín	60 Km	T. Nal	Montañoso	Bueno	Nación	30 mts
B/manga	Rio Negro	16 Km	T. Nal	Ondulado	Bueno	Nación	30 mts

Fuente: Dirección de Tránsito de Bucaramanga 1997

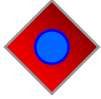
Tabla 39. Inventario vial urbano

Nomenclatura de la vía	Nodos		Longitud de Tramo	Tipo de Vía	Estado de la Superficie	Ancho de andenes
	Origen	Destino				
Cra. 15	La Virgen	Pta. del Sol	4,5 Km	Art. Básica	Bueno	3,5 mts
Cra. 27	Uis	Pta. del Sol	4 Km	Art. Básica	Bueno	5,5 mts
Cra. 33	Av. Q. Seca	La Flora	2,8 Km	Art. Básica	Bueno	1,5 mts
Av. Q. Seca	Cra. 33A	Cra. 9	2,8 Km	Art. Básica	Bueno	2,5 mts
Cll. 36	Cra.33	Cra. 11	2,1 Km	Art. Básica	Bueno	3,5 mts
Cll. 45	Cra.23	Chimita	6 Km	Art. Básica	Bueno	2,5 mts

Fuente: Dirección de Tránsito de Bucaramanga 1997



Fuente: SIG Alcaldía Bucaramanga  
Consultar Plano UR4 - 3



La gran concentración de actividades relacionadas con la generación de empleo y la prestación de servicios comerciales, educativos y culturales dentro de la meseta afecta la movilidad al interior del municipio, dado que la infraestructura vial debe soportar, adicionalmente, los desplazamientos provenientes de municipios aledaños, viajes que según la matriz Origen-Destino de la firma Qugar Ingeniería<sup>1</sup> se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 40. Viajes del municipio

Par Origen-Destino	Porcentaje del Total de Viajes
Girón-Zona central	43%
Floridablanca – Zona central	38%
Piedecuesta-Zona central	31%
Total de viajes a la zona central	22%

Fuente: Diagnóstico del AMB

Además realizo un estudio que determina los principales motivos de viaje a la meseta, concluyendo que el 35.96% de los viajes son por causas laborales y que un 11.88% que representa motivos de estudio, corroborando así la centralidad de Bucaramanga en cuanto a prestación de servicios.

Tabla 41. Motivos de viaje por familia

Motivo	% de Viajes por familia
Trabajo	35.96
Estudio	11.88
Domicilio	0.15
Compras	0.91
Turismo	0.08
Otros	51.02

Fuente: Diagnóstico del AMB

## 2.1. PARQUE AUTOMOTOR

El crecimiento proporcionalmente mayor del parque automotor con respecto a la infraestructura vial ha venido afectando la movilidad del municipio, pues han venido presentando, durante los últimos diez años, una acelerada evolución histórica.

Según Circulación y Tránsito para junio de 1998 había un total de 98.495 vehículos matriculados, distribuidos 13.734 en servicio público, 64.022 en servicio particular, 1.501 vehículos oficiales y 19.238 motos.

<sup>1</sup> Matriz O-D Estudio de reordenamiento vial y de tráfico en la ciudad de Bucaramanga. Citado por Perspectiva Urbana en el Plan de Ordenamiento Territorial del AMB.



Tabla 42. Crecimiento parque automotor de Bucaramanga 1989 –1998

Clase de servicio	Crecimiento acumulado %	Crecimiento promedio anual %
PARTICULAR	49.58	5.51
PUBLICO	33.08	3.68
OFICIAL	37.1	4.12
<b>TOTAL</b>	<b>46.56</b>	<b>5.17</b>

Fuente: Estudio de Transporte Masivo para el A.M.B.

El servicio de transporte público colectivo en el Area Metropolitana de Bucaramanga es prestado por 11 empresas con 101 rutas así:

1. UNITRANSA S.A. con 27 rutas de servicio ordinario y 1 ruta de servicio ejecutivo
2. TRANSPORTES COLOMBIA S.A. con 19 rutas de servicio ordinario y 1 ruta de servicio ejecutivo
3. COTRANDER LTDA. con 13 rutas de servicio ordinario y 1 ruta de servicio ejecutivo
4. ORIENTAL DE TRANSPORTES S.A. con 8 rutas de servicio ordinario y 1 ruta de servicio ejecutivo
5. TRANSPORTES PIEDECUESTA S.A. con 6 rutas de servicio ordinario y 3 ruta de servicio de lujo
6. TRANSPORTES GIRON S.A. con 6 rutas de servicio ordinario y 1 ruta de servicio ejecutivo
7. METROPOLITANA DE TRANSPORTES S.A. con 3 rutas de servicio ordinario
8. LUSITANIA S.A. con 4 rutas de servicio de lujo
9. TRANSPORTES VILLA DE SAN CARLOS S.A. con 2 rutas de servicio ordinario
10. COOTRAGAS LTDA. con 1 ruta de servicio de lujo
11. TRANSPORTES SAN JUAN S.A. con 4 rutas de servicio de lujo

Estas empresas disponen de 1.824 vehículos entre buses, busetas y microbuses, las cuales recorren la ciudad en longitud y tiempo promedio así:

Tabla 43. Longitud y tiempo recorrido por los vehículos de transporte público

Servicio	Tipo de Vehículo	No. de Vehículos	No. de Rutas	Longitud Promedio (Km)	Tiempo rec. Promedio (min)
Ordinario	Buses	1.496	84	28.63	102
Ejecutivo	Busetas	237	5	31.78	96
De Lujo	Micros	91	12	32.37	79.58

Fuente: Estudio de Transporte Masivo para el A.M.B.

Al mismo tiempo el servicio público individual es prestado por 19 empresas de Taxis, todo esto para responder a una demanda de transporte dada por nivel socioeconómico como la siguiente:

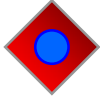


Tabla 44. Demanda de transporte por nivel socioeconómico

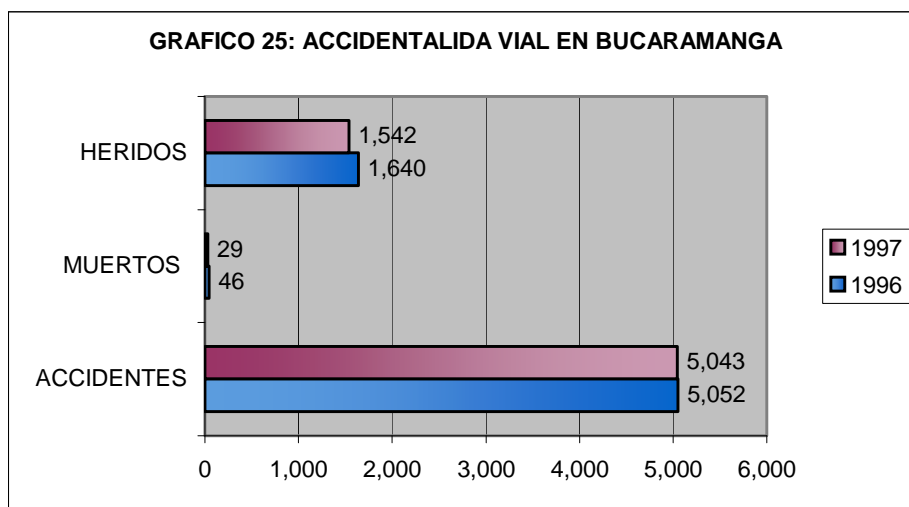
Nivel socio económico	Viajes x familia/día	% Transporte Urbano Colectivo	% Taxi	% Vehículo privado
1	61.971	100	0	0
2	134.506	90	4	6
3	339.777	60	20	20
4	179.723	30	30	40
5	15.974	0	30	70
6	22.364	0	10	90
<b>Total</b>	<b>754.315</b>	<b>440.810</b>	<b>134.281</b>	<b>179.224</b>

Fuente: Valorización Municipio Bucaramanga

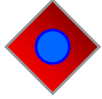
Sin embargo se observa que la red de rutas de servicio público concentrada en muy pocas vías (principalmente en el área central de la ciudad), de la baja capacidad vehicular de las vías arterias y la rigidez horaria que posee la ciudadanía en el desarrollo de sus actividades, han venido deteriorando notablemente del servicio de transporte público.

## 2.2. ACCIDENTALIDAD VIAL

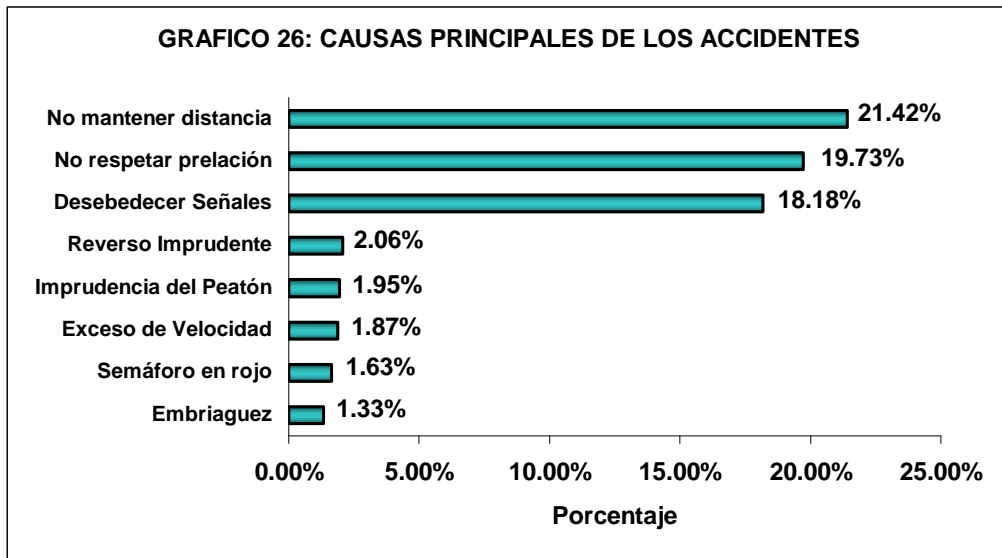
Bucaramanga presentó en 1997 un índice de accidentalidad del 18.7%, cifra que muestra la disminución en cuanto a heridos, muertos y accidentes con respecto al año 1996.



Fuente: Dirección de Tránsito de Bucaramanga

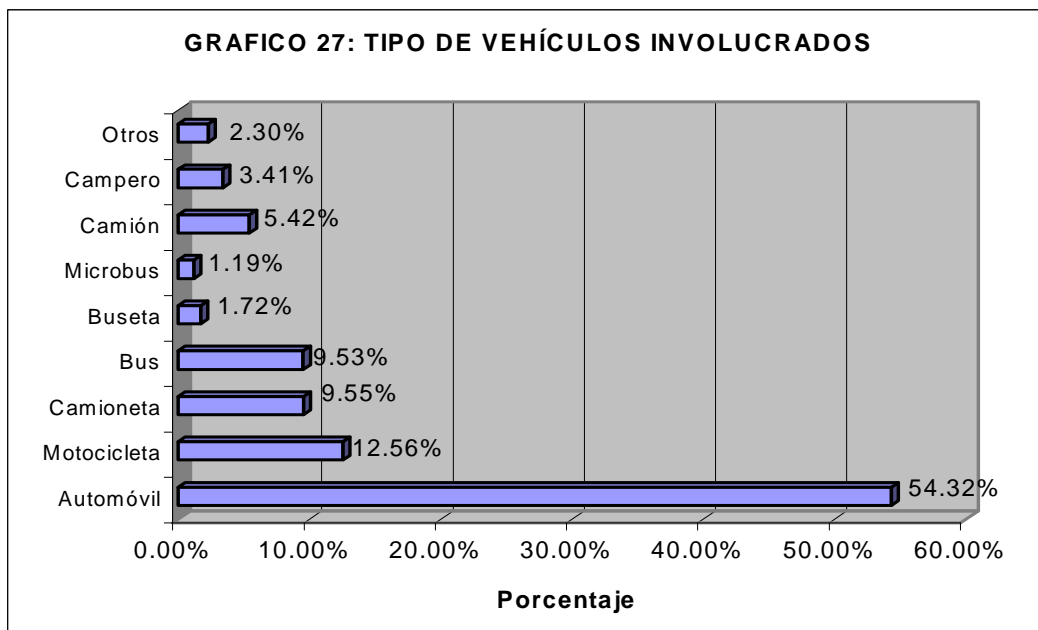


Con respecto a las posibles causas relacionadas con los accidentes, se concluye que todas son atribuidas al conductor.



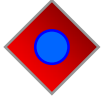
Fuente: Dirección de Tránsito de Bucaramanga

Después del automóvil, la motocicleta se destaca entre los vehículos más comúnmente involucrados con accidentes viales.



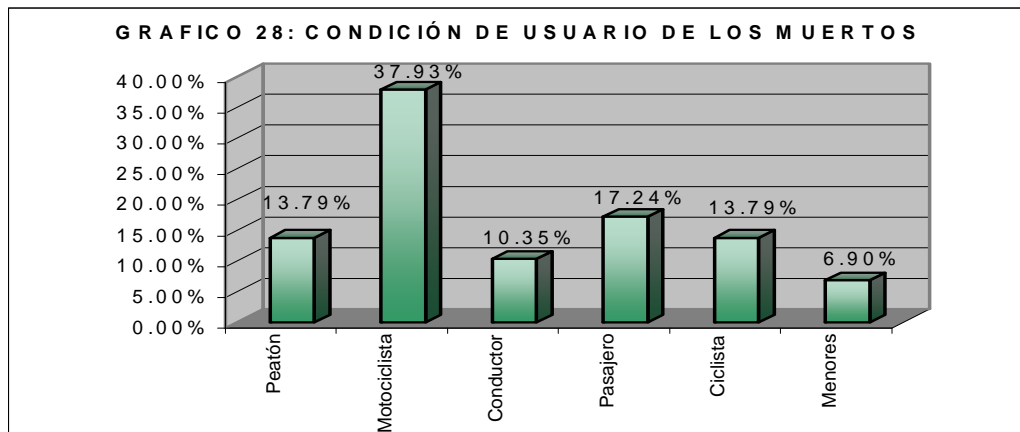
Fuente: Dirección de Tránsito de Bucaramanga



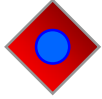


La tasa de mortalidad por accidentes de tránsito en Bucaramanga es la tercera en comparación con los demás municipios del Area con un 20.9%, después de Piedecuesta y Girón con una tasa de 33.6% y 30.2% respectivamente.

Las estadísticas nos muestran que la víctima más común es el motociclista o su parrillero, representando un 37,93% de las muertes totales, a diferencia del año 1997 cuando la víctima más común fue el peatón.



Fuente: Medicina Legal



---

---

### 3. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

---

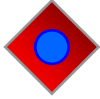
---

Los servicios públicos domiciliarios son aquellos que reciben las personas en su domicilio y que sirven para satisfacer las necesidades básicas de bienestar y salubridad de la población. Estos servicios pueden ser prestados por el Estado directa o indirectamente, por la comunidad organizada, o por los particulares; la prestación está bajo el control, regulación y vigilancia del Estado (Art 365 de la Constitución Política Nacional).

Los servicios domiciliarios son:

- Aseo: es el servicio de recolección de residuos principalmente sólidos, de barrido y limpieza de vías y áreas publicas, de transporte y disposición final sanitaria, incluyendo las actividades complementarias de transferencia, tratamiento y aprovechamiento.
- Energía eléctrica: es el servicio de transporte de energía eléctrica desde las redes de transmisión hasta el domicilio del usuario, incluida su conexión y medición. El servicio está dividido en cuatro áreas que son: generación o producción, transmisión, distribución y comercialización.
- Gas combustible: es el servicio de distribución de gas combustible en cilindros por camiones, en carrotanques a tanques estacionarios o por tuberías desde un sitio de acopio hasta la instalación de un consumidor incluyendo su conexión y medición.
- Telefonía: es el servicio de telecomunicaciones que transmite la voz y datos a través de la red telefónica conmutada.
- Acueducto: es el servicio de captación, tratamiento, almacenamiento, distribución y suministro de agua potable a través de tuberías en forma continua.
- Alcantarillado: es el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de aguas residuales producidas por los usuarios de zonas residenciales, comerciales, industriales e institucionales. El alcantarillado puede ser combinado: recoge además de las aguas residuales las aguas provenientes de aguas lluvias de escorrentía, o de aguas lluvias independiente: que recoge la aguas lluvias de escorrentía.

Para El diagnóstico de cada uno de los servicios se enfoca a cuatro aspectos esenciales como son: calidad de la prestación del servicio, el estado de los componentes del sistema, cobertura y la demanda satisfecha e insatisfecha.



### 3.1. SERVICIO DE ASEO PÚBLICO<sup>1</sup>

El administrador del servicio es la Empresa de Aseo de Bucaramanga EMAP - ESP que opera desde noviembre de 1998. Antes de esta fecha la operación la realizaba las Empresas Públicas Municipales de Bucaramanga por la sección de Aseo. La Empresa de Aseo de Bucaramanga ha entendido la producción, recolección, transporte, barrido y disposición final de desechos sólidos como una actividad industrial y comercial, que posee connotaciones estratégicas en el desarrollo urbano y ambiental.

En el caso de Bucaramanga la calidad del servicio es adecuada en lo referente a los problemas de acumulación de residuos y desde el punto de vista de la disposición final de los desechos. La empresa de Aseo de Bucaramanga posee altas frecuencias de recolección y barrido.

Los componentes del servicio de aseo en la ciudad de Bucaramanga consisten en la recolección de residuos domiciliarios, barrido y limpieza de áreas públicas, transporte, selección y disposición final.

El estudio de la operación de los servicios de aseo de Bucaramanga se estructura desde dos componentes. La recolección de residuos y el barrido de calles.

El servicio de aseo tiene como variables fundamentales la calidad y la cobertura. Se puede evaluar la calidad del producto desde dos perspectivas: una perspectiva individual, la cual consiste en el barrido de las calles y la recolección de desechos a nivel domiciliario, de tal forma que no queden residuos que generen olores y propicien la proliferación de animales que puedan poner en peligro la salud de las personas; y otra, desde una perspectiva social, donde los desechos pueden ser dispuestos en tal forma que se minimicen los olores y los riesgos para la salud de los habitantes de la localidad.

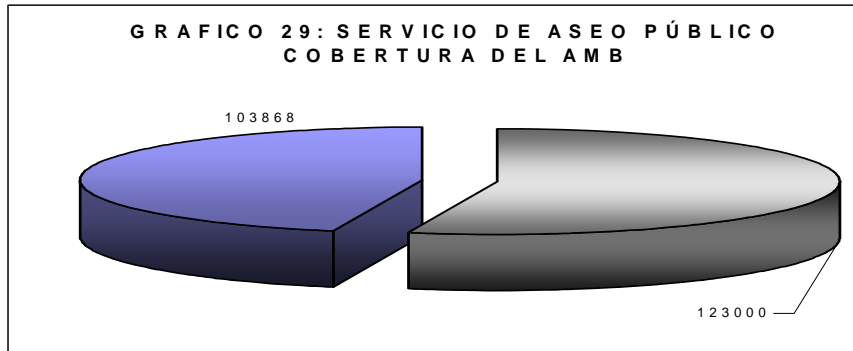
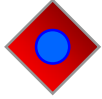
En cuanto a la cobertura de aseo público podemos evaluar el servicio analizando los siguientes items:

Tabla 45. Cobertura de aseo público

COBERTURAS	TOTAL
Total de viviendas	123.000
Viviendas con serv. de recolección domiciliaria basuras	103.868
Población total	85.600
Población con acceso domiciliario al servicio	98%
Cobertura doméstica	84.40%
Cobertura poblacional	98%

Fuente: Empresa de Aseo de Bucaramanga. EMAP-ESP

<sup>1</sup> PLAN DE GESTIÓN Y RESULTADOS. Empresa de Aseo de Bucaramanga. EMAB S.A. E.S.P.



### 3.1.1. Recolección

La recolección domiciliaria distingue dos tipos de productos:

- El servicio a usuarios residenciales
- Pequeños productores no residenciales

En estos tipos de productos las diferencias en los volúmenes de basuras producidas no son significativas en términos de costos de recolección; sin embargo en el servicio a los grandes productores, las diferencias en términos de basuras producidas sí son significativas.

Las empresas prestadoras de servicios tienen el poder discrecional de clasificar como grandes productores a todos los usuarios no residenciales que produzcan más de un metro cúbico de basura por mes y le pueden tarifar por el volumen de basuras producidas de acuerdo con aforos periódicos.

En el año de 1998 la recolección anual alcanzó las 99.394 toneladas<sup>2</sup> de residuos con una producción por habitante al día es de 0.80 kilogramos. En las ciudades como Bogotá y Medellín la producción oscila entre 0.9 y 1.1 kilogramos por habitante al día, es decir que la ciudad de Bucaramanga produce un alto volumen de residuos pero que se mantiene dentro de los promedios nacionales. En municipios colombianos de menos de 50.000 habitantes los promedios de producción son de 0.5 a 0.6 kg/hab-día.

En la ciudad de Bucaramanga la cobertura de la recolección de residuos es del 75% con un equivalente a 102.000 usuarios de la EPB para 1998.

Para la recolección de residuos, la empresa operadora del servicio en Bucaramanga cuenta con 56 vehículos recolectores (15 fuera de servicio), los cuales transportan 589 ton/día. La disposición final, se hace en El Carrasco, ubicado en la zona de la escarpa denominada Malpaso.

<sup>2</sup> EPB. Informe Consolidado Departamento de Aseo 1998

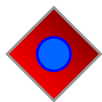


Tabla 46. Rutas de aseo

SECTOR I  
LUNES – MIÉRCOLES – VIERNES

RUTA 1	Pablón – Colorados – Café – Olas bajas y altas – Villa Rosa –Galán – Villa María
RUTA 2	Kennedy – Hamacas – Tejar – Norte – María Paz – Colseguros Norte - Minuto de Dios.
RUTA 3	Independencia (Vía Matanza) – Esperanzas I y II – Villa Helena – Mirador del Norte – Los Angeles – Bosconia.
RUTA 4	San Rafaél – La juventud – El Bosque – San Cristobal
RUTA 5	Chapinero – San Francisco - Cra 15 a Cra 20 – Calle 4 a Calle 17 hasta los límites de esta.
RUTA 6	Gaitán de la calle13 a la calle 22 hasta el barrio Nariño.
RUTA 7	Calle 17 haciéndola a la calle 22 y de la cra 15 a la cra 21 – Barrio Alarcon Calle 22 a la quebrada Seca y de la Cra 9 a la cra 15 – Barrio Girardot y los Barrio La Feria y Nápoles.
RUTA 8	De la calle 5 por la cra 21 hasta la calle 9 bajando por ésta, siguiendo hasta la cra 20 hasta la calle 17, subiendo hasta la cra 21 y luego cruza hasra la calle 18 subiendo hasta la cra 26 cruzando hasta la calle 5 y bajando hasta la cra 21.
RUTA 9	De la cra 21 con calle 18 por la cra 21 hasta la calle 22 subiendo hasta la cra 33ª siguiendo hasta la cra 33 hasta la calle 18, bajando hasta la cra 21.
RUTA 10	De la cra 25 con calle 9 por la cra 25 hasta el límite de la calle 18 subiendo hasta la cra 33ª hasta la calle 14 recorriendo los pinos y bajando por la calle 14 hasta la cra 30, cruzando hasta la calle 9, bajando hasta la cra 25.
RUTA 11	Buenos Aires – Morrórico - La Malaña – Albania – Alvarez y comienzo de la cra 38 a la cra 47.
RUTA 12	Desde la cra 33 hasta la cra 38 siguiendo de la calle 30 a la calle 45 cra 39 a la cra 42.
RUTA 13	Cra 15 a la cra 27 y de la calle 22 a la quebradaseca- de la quebradaseca con cra 27 hasta la avenida La Rosita con cra 27 subiendo hasta la cra 32 por esta hasta la calle 41 subiendo a la cra 33 hasta quebradaseca bajando a la cra 27.
RUTA 14	Cra 27 con Av La rosita se desplaza hasta la calle 45, subiendo hasta la cra 33 hacia conucos. Después cogen la calle 56, suben hasta la cra 38 lindando con la cra 38ª hasta la calle 46, bajando a la cra 33. Se desplaza a la calle 41, bajando por la cra 32, cruzando a La Rosita y bajando a la cra 27.
RUTA 15	Las Mercedes – Bolarquí – Parte de Soto Mayor de la cra 23 a la cra 27 y a la calle 50 hasta La Rosita.

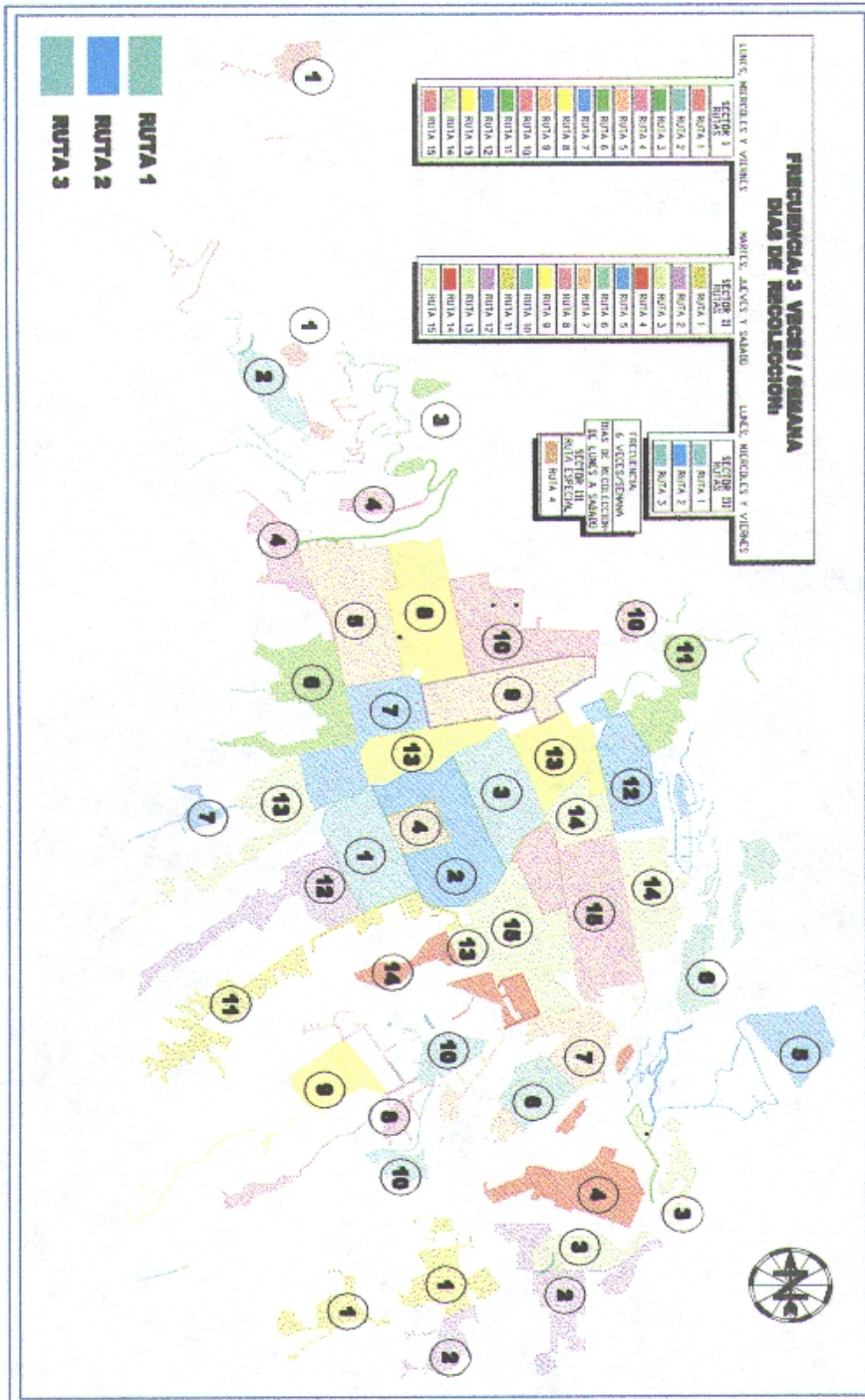
SECTOR II  
MARTES – JUEVES - SÁBADO

RUTA 1	Porvenir –Manuela Beltrán – Ciudad Venecia- Rocio – Altos de Fontana
RUTA 2	Toledo Plata – Fontana – Provenza de la calle 105 a la calle 116 y de la cra 21 a la cra 26.
RUTA 3	Provenza de la calle 105 a la calle 100 – Cra 20 – Cra 26 – Barrio Asturias – La libertad – Barrio Diamante I – Miradores de San Lorenzo – Parte Alta de San Martín.
RUTA 4	Diamante II – San Luis – Nueva Granada – La Salle
RUTA 5	Lagos del Cacique – Santa Bárbara – San Martín – Carretera Antigua – La Granjita.
RUTA 6	Pan de Azúcar – Terrazas – La Floresta – La Victoria.
RUTA 7	Pablo VI – La victoria de la cra 24 para arriba – La Ceiba – Canelos – Corconillo- Colombia – San Gerardo.
RUTA 8	Cacetas de Samanes – Monte Redondo – Ciudad Bolivar
RUTA 9	Todo el Mutis – Estoraques
RUTA 10	Piezas de Real de Minas – Bucaramanga – Los Naranjos – Sauces – Parque Real.
RUTA 11	Quinta Estrella – Campo Hermoso – Subiendo por la calle 45 hasta la casa del mendigo cra 12
RUTA 12	La joya – Alfonso López – Calle 45 con cra 12 subiendo hasta la cra 15 siguiendo al barrio Chorreras de Don Juan siguiendo a la cra 15, avenida La Rosita tomando la cra16 siguiendo la calle 50 bajando hasta la cra 15 del barrio San Miguel.
RUTA 13	De la cra 15 al barrio San Miguel hasta Candiles – Ricaute y alrededores de Copetran.
RUTA 14	Ricaute – Concordia – Cabecera de la calle 52 a la calle 56 y de la cra 33 a la cra 36 incluyendo Conucos.
RUTA 15	Las Mercedes – Bolarquí – Parte de Soto Mayor de la cra 23 a la cra 27 y de la calle 50 al peque de la calle 54 y Gómez Niño.

## CENTRO NOCTURNO SECTOR III

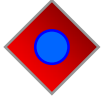
RUTA 1	Cra 22 a la cra27 - Avenida Quebradaseca a la avenida La Rosita
RUTA 2	Cra 19 a límite de la cra22 – Avenida Quebradaseca a la Avenida La Rosita – Cra 15 a la Cra 19 entre Avenida Quebradaseca y límite de la calle 33 y entre la Avenida La Rosita límite calle 37.
RUTA 3	Cra 10 a la cra 15 – Avenida Quebradaseca - Avenida La Rosita.





Fuente: E.M.A.B.





### 3.1.2. Barrido de Calles

El barrido de calles tiene como objeto recolectar los sedimentos de cunetas, desperdicios dispersos de residuos sólidos, hojarasca de parques y todo aquel residuo que encontrándose en la vía pública pueda ser transportado por los equipos menores de recolección. La medición del recorrido y su cobertura es medida en kilómetros de acuerdo con los parámetros de la empresa operadora del servicio.

Existen en la actualidad tres mecanismos para el barrido de calles en Bucaramanga. Entre ellos se cuenta con:

- Grupos pre cooperativos: Los grupos funcionan con contratos de barrido diario, tienen a su cargo 280 barrenderos en la actualidad, con un rendimiento de 40 cuadras por persona a la semana, 3.300 kilómetros por semana.
- Barrenderos del Operador: La entidad cuenta con un grupo de 4 barrenderos, destinados a la recuperación de residuos de parques del centro de la ciudad.
- Barredoras mecánicas: El operador cuenta con 2 (dos) barredoras mecánicas para la recolección en vías principales de alta circulación vehicular donde no es posible el espacio para los recolectores. Están destinadas para la recolección de sedimentos de cunetas.

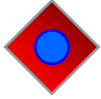
Tabla 47. Cobertura de barrido manual y mecánico

Longitud total de calles pavimentadas	325 Km
Longitud total de calles con barrido manual	325 Km
Longitud total de calles con barrido mecánico	51.7 Km
Frecuencia de barrido (No. de días a la semana)	2 días
Cobertura del barrido manual (%)	100
Cobertura del barrido mecánico (%)	100

Fuente: Empresa de Aseo de Bucaramanga

- Norte: Desde Quebradaseca hasta los Colorados y desde la carrera 15 hasta el barrio los Pinos. Grupo de 33 personas, promedio de 4600 mts.
- Occidente: Desde la carrera 15 hacia el occidente y desde el barrio Campo hermoso hasta San Rafael. Grupo de 20 personas, promedio: 4300 m.
- Oriental: Desde Puerta del sol hasta Quebradaseca; desde la kra. 27 hasta Pan de Azúcar y Morrórico. Grupo de 26 personas, promedio: 3800 m.
- Centro: Desde la carrera 9 hasta la carrera 27 y desde Quebradaseca hasta La Rosita.
- La labor de barrido del centro se hace en tres frecuencias: Mañana, tarde y noche.



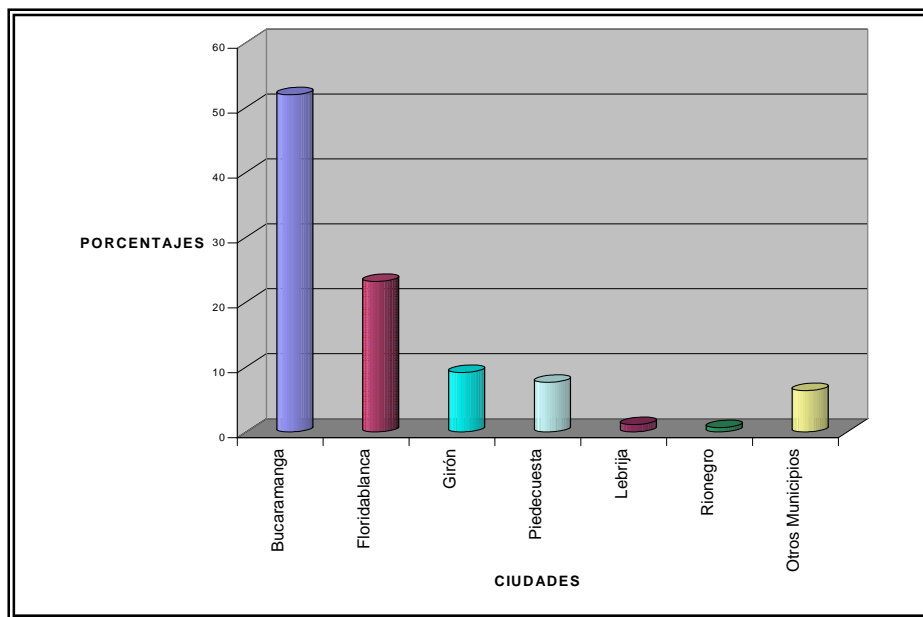


### 3.1.3. Disposición Final de Residuos Sólidos

La disposición final de residuos sólidos de Bucaramanga se realiza en El Carrasco ubicado en la zona de la escarpa denominada Malpaso.

En el denominado El Carrasco, las basuras son colocadas a cielo abierto sin cobertura de material. No tiene protección que controle la infiltración de lixiviados (fluido producto de la descomposición de los residuos biodegradables) con la consecuente contaminación del sistema hídrico de la Quebrada la Iglesia. Le llegan mensualmente 12,193 ton. El Carrasco brinda sus servicios a Bucaramanga, Florida, Girón, Piedecuesta, Lebrija, El Playón, Río Negro, Cáchira, Charta y Suratá. En 1998 se recolectaron 146,316 toneladas de residuos sólidos provenientes de Bucaramanga (51.94%), Floridablanca (23.18%), Girón (9.14%), Piedecuesta (7.63%), Lebrija (1.12%), Rionegro (0.64%) y otros Municipios y entidades privadas (6.36%).

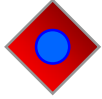
Gráfico 30: residuos sólidos por ciudad



El Carrasco en la actualidad tiene un área disponible de 93 hectáreas, de las cuales el 25% está utilizada. El área descrita tiene una capacidad de 1'800,000 toneladas de residuos y se calcula que puede prolongar su vida útil en 25 años más, cuando se reciban 13,000 toneladas al mes y con cobertura para 800.000 habitantes.

Los principales problemas de El Carrasco son:

- Lixiviados como nitrito, nitrato, mercurio, zinc, cadmio, plomo, hierro, sulfantes y sólidos volátiles, suspendidos y totales. Lo que conlleva a la contaminación de las



aguas por descomposición de las basuras. De acuerdo con el Informe Consolidado del Departamento de Aseo elaborado por las Empresas Públicas Municipales, el carrasco produce en promedio 112.5 metros cúbicos diarios de lixiviados, es decir 1.30 litros por segundo ( Doña Juana - Bogotá 4.1 lps) y que se logran medir a la salida, pero que debe ser mayor si se tiene en cuenta el caudal de infiltración en el suelo.

- Los Gases Metanos representan un problema para los recicladores y la comunidad en general.
- Existen 216 recicladores de la cooperativa Bello Renacer, de los cuales sólo se cuentan diariamente con aproximadamente 70. La presencia de estos recolectores, escarbadores o recuperadores de residuos dentro de las áreas de colocación, hacen que el sitio no se ajuste a los parámetros básicos que se exigen en un relleno sanitario. Lo ideal sería hacer el reciclaje en la fuente, proporcionando mayor salubridad y materiales de mejor calidad.
- El hecho de que El Carrasco mantenga los desechos sólidos a cielo abierto por más de 2 horas, genera la presencia de gallinazos dentro de la zona.

Tabla 48. Disposición final de basuras en relleno

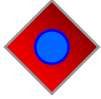
Residuos sólidos dispuestos en relleno sanitario (Ton./Mes)	17.680
Residuos sólidos producidos (Ton./Mes)	19.500
Capacidad total del relleno	6.000.000
Capacidad utilizada	1.800.000
Disposición en relleno sanitario (%)	90.67
Tiempo de saturación del relleno (meses)	237

FUENTE: Empresa de Aseo de Bucaramanga

GRAFICO 31:



La composición de los desechos recibidos en El Carrasco es uno de los datos mas importantes para evaluar la viabilidad de un programa rentable de recuperación de desechos a partir de la separación en la fuente y la recolección selectiva.



Investigaciones realizadas recientemente por la Universidad Industrial de Santander arrojan los siguientes resultados.

Tabla 49. Composición de residuos sólidos

COMPONENTE	PROPORCIÓN
Materia Orgánica	58 %
Vidrio	4 %
Plástico	19 %
Papel y cartón	7 %
Metales	2 %
Tropos y cueros	7 %
Materiales sanitarios	3 %

NOTA: No incluye plazas de mercado, parques ni barrido de calles.

Fuente: Programa de recuperación socioambiental del sitio de disposición de basuras, Convenio Empresas Públicas de B/manga - Universidad Industrial de Santander

La producción de material de desechos comercializables en el sector industrial es:

Tabla 50. Producción de material de desechos comerciables en el sector industrial

MATERIAL	PRODUCCIÓN (Ton/año)	PORCENTAJE
Vidrio	4.44	0.40
Papel	201.50	18.47
Cartón	32.86	3.01
Plástico	33.31	3.05
Chatarra	819.00	75.37
<b>TOTAL</b>	<b>1.091.11</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Programa de recuperación socioambiental del sitio de disposición de basuras.  
Convenio Empresas Públicas de B/manga - Universidad Industrial de Santander

### 3.1.4. Reciclaje

La ciudad de Bucaramanga, como toda ciudad en proceso de crecimiento, ha incrementado en las últimas décadas su conflicto entre desarrollo y conservación del ambiente.

La generación creciente de los residuos sólidos debido a la existencia de estrategias de mercadeo y sistemas de producción que estimulan las tendencias consumistas y modifican los patrones de consumo de la población, han generado problemas y pérdidas del potencial de reutilización de los residuos. De igual forma la falta de conciencia ciudadana sobre la relación existente entre los residuos, el ambiente, la economía familiar y nacional, la inexistencia de una cabal política de apoyo a la



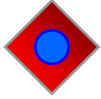
introducción de tecnologías limpias de producción y la ausencia del establecimiento de las responsabilidades de los sectores productivos en la generación, manejo y disposición de residuos postconsumo, han incentivado que la empresa de Aseo de Bucaramanga S.A. E.S.P., como parte integrante del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos inscrito en el Plan de Desarrollo Municipal, se proponga la ejecución del PROYECTO DE PROMOCION DE LA SEPARACION EN LA FUENTE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y ESTABLECIMIENTO DE LA RUTA DEL RECICLAJE EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, buscando maximizar el aprovechamiento de los residuos generados, a partir de la separación en el origen y disminuir el volumen de basuras en El Carrasco, en la perspectiva de prolongar su vida útil, asegurar una adecuada gestión con responsabilidad ambiental y procurar un mejor nivel y calidad de vida para la población. El proyecto comprende diversas etapas y una gestión interinstitucional e intersectorial a nivel municipal.

La población involucrada en el Proyecto corresponde a los estratos socioeconómicos 3, 4, 5 y 6, cuyos hábitos de consumo y capacidad de ingreso permite inferir la presencia de residuos sólidos reutilizables o recuperables, de acuerdo con los estudios de caracterización de basuras realizado en El Carrasco.

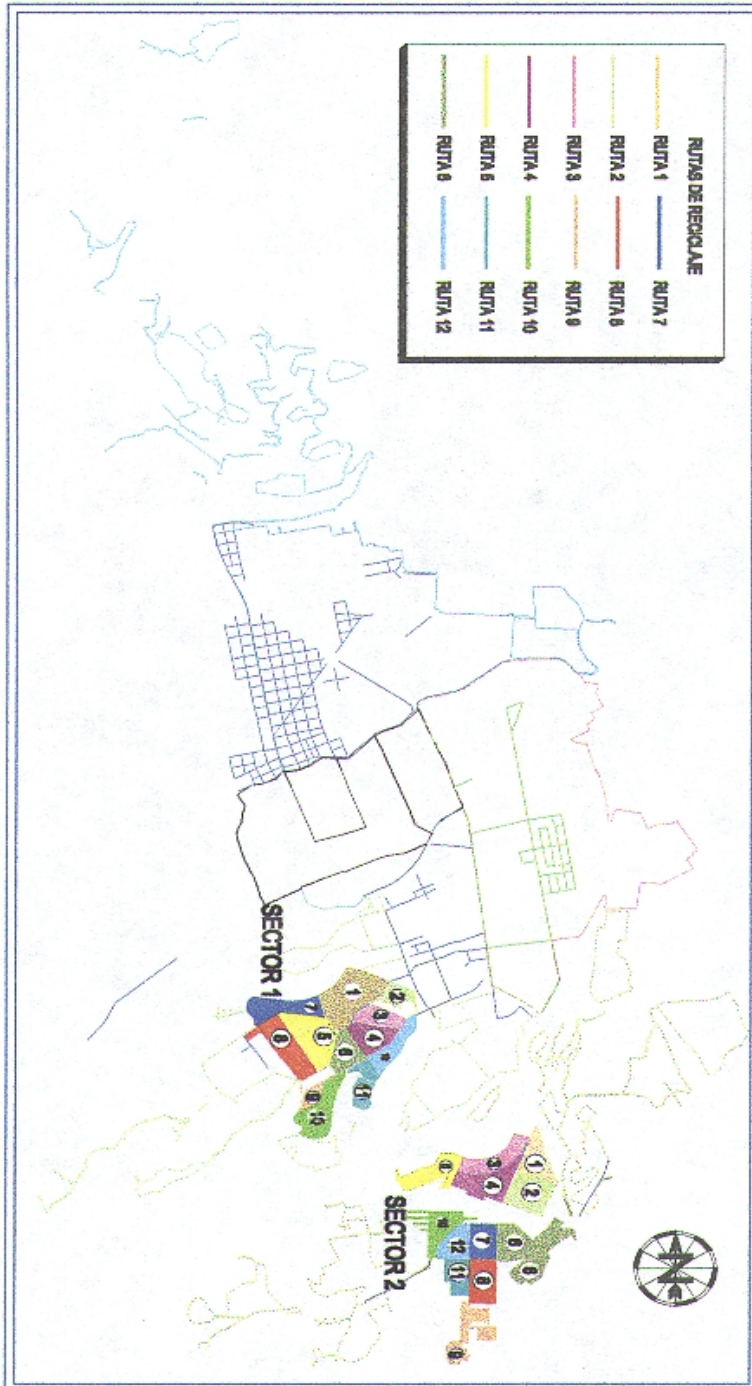
Como características adicionales se pueden señalar, su alto nivel de escolaridad, lo cual puede facilitar la comprensión y la actitud de compromiso con el proyecto, existe un alto grado de organización urbanística que podría asegurar una adecuada operación del servicio de recolección del material reciclable y receptividad al cumplimiento de las normas.

La Población beneficiaria directa es de 417.000 habitantes en promedio, considerando 5 miembros por hogar..

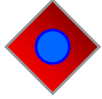
El objetivo del proyecto es promover la cultura de separación en la fuente de residuos sólidos a fin de disminuir la producción de basuras y minimizar los riesgos que estos ocasionan a los seres humanos y el medio ambiente, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico de los involucrados en el proceso y del país en general.



## RUTAS DE RECICLAJE SECTOR 2



Fuente: E.M.A.B



### 3.2. SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Este Servicio es prestado por la Empresa de Energía Eléctrica de Santander S.A., y su evaluación se realiza teniendo en cuenta factores como la cobertura, el sistema de distribución, los planes de expansión y el alumbrado público. La calidad del servicio de energía eléctrica se establece a partir de dos criterios: la continuidad en el servicio y los cambios en el voltaje, datos que permiten constatar la capacidad de suministro continuo y eficiente.

La cobertura de energía eléctrica domiciliaria en Bucaramanga es del 99% a nivel urbano y rural. Se puede decir que la cobertura urbana es del 95% con 91,820 usuarios del servicio. En muchos sectores de la ciudad la deficiencia del servicio se debe a la obsolescencia de las redes primarias y secundarias, lo que ocasiona pérdidas de energía puesto que su vida útil ha sido cumplida y aún no son reemplazadas.

Actualmente se desarrollan programas de ampliación para satisfacer la demanda ocasionada por nuevos proyectos urbanísticos o desarrollos empresariales ya sea en la meseta o en el área metropolitana.

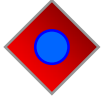
El sistema de distribución de energía dentro se estructura a través de circuitos eléctricos. Para la regulación del sistema por sectores se cuenta con plantas y subestaciones como la planta de Zaragoza, la subestación de Florida, Bucaramanga, El Bosque, Las Villas, Conuco, Palos, Principal, Norte, Sur, Real de Minas, Palenque, Caneyes, Río Prado.

Actualmente se están ejecutando las labores de ampliación de la capacidad del sistema las cuales consisten en la construcción de las Subestaciones Ciudadela real de Minas y Floridablanca, cada una con 40 MVA y 115/34.5 kv. Y 125 MVA y 34.5/13.2 kv. Se están mejorando las condiciones de capacidad con la ampliación del sistema de las Subestaciones Principal, Norte y Bosque.

Las pérdidas de energía por conexiones clandestinas y negras ascienden al 15.31%, con lo que la empresa se ha comprometido, en el marco de del Plan Nacional de Reestructuración y Fortalecimiento del Sector Eléctrico, a tomar las medidas pertinentes para el control de estas pérdidas.

Los planes de expansión para dar capacidad de suministro al año 2005, corresponden a las siguientes obras relacionadas en Subestaciones y líneas de transmisión:

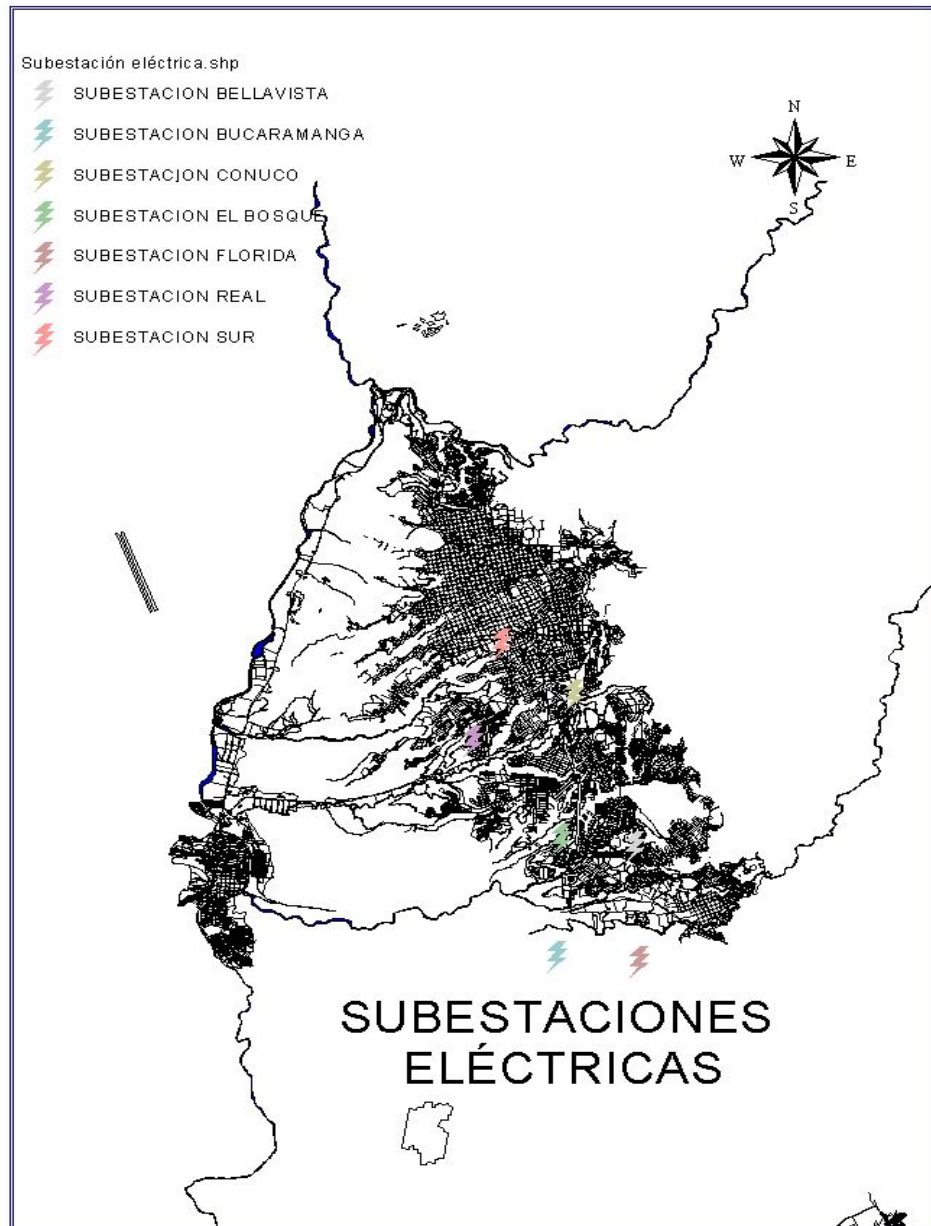
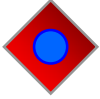


**TABLA 51: PLANES DE EXPANSIÓN ENERGÉTICO**

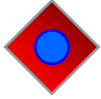
PLANES DE EXPANSIÓN ENERGÉTICO				
SUBESTACIONES	CAPACIDAD			
	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
LA FLORA	MVA	40	kv.	115/34.5
		12.5		34.5/13.2
PIEDRECUESTA	MVA	12.5	kv.	34.5/13.2
GIRON	MVA	12.5	kv.	34.5/13.2
TEJAR	MVA	12.5	kv.	34.5/13.2
LINEAS				
LINEAS	CAPACIDAD			
	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
LA FLORA - PALOS	KV.	115		
PALENQUE - GIRON	KV.	34.5		
CONUCOS - TEJAR	KV.	34.5		
MINAS - EL BOSQUE	KV.	34.5		
CANUCOS - LA FLORA	KV.	34.5		
LA FLORA - PRINCIPAL	KV.	34.5		
MINAS - SUR	KV.	34.5		

La ampliación de subestaciones suministrará mayor energía a las zonas de la Flora aumentando el suministro en 40 MVA. Se estabilizará el sistema de suministro en esta área ampliando la capacidad aproximadamente a 1500 usuarios residenciales adicionales.

Se ampliará el sistema de transmisión con las líneas La Flora Palos, Palenque Girón, Conucos Tejar, Minas El Bosque, Conucos La Flora, La Flora Principal, Minas Sur.



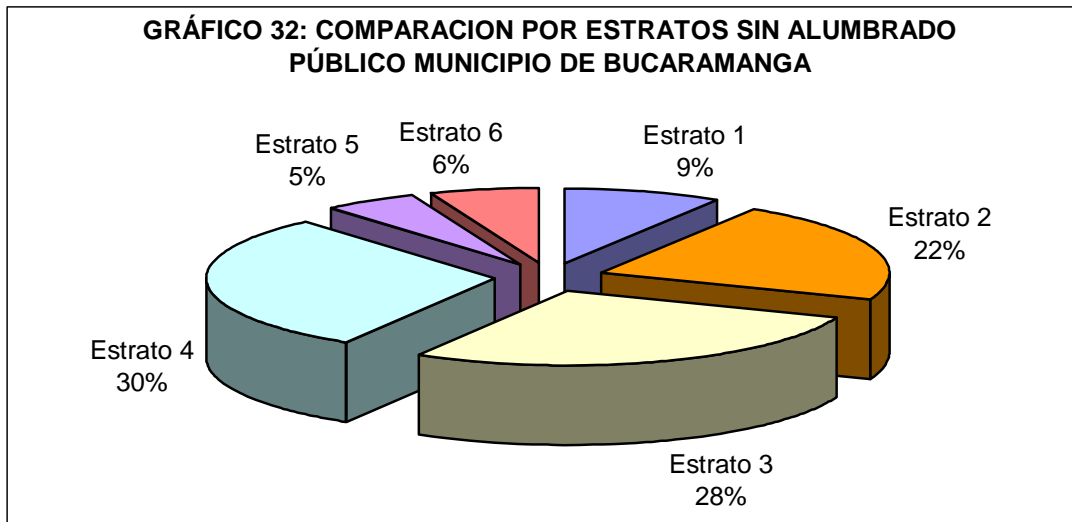
Fuente: Electrificadora de Santander



Áreas de la cabecera municipal sin alumbrado público:

Tabla 52. Areas de la cabecera municipal sin alumbrado público

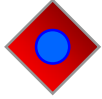
Estrato	Sección No.	Manzana No.	Porcentajes
1	bajo-bajo	760	8.86
2	bajo	1.886	21.98
3	medio-bajo	2.383	27.77
4	medio	2.570	29.95
5	medio-alto	467	5.44
6	alto	516	6.01
	<b>TOTAL</b>	<b>8.582</b>	<b>100</b>



Como podemos observar en el gráfico los estratos 4 y 3 son los que poseen mayor deficiencia en cuanto alumbrado público en el municipio de Bucaramanga, podemos pensar que estos altos porcentajes 30 y 28 % respectivamente se deban al tamaño de los estratos dentro del municipio ya que estos representan abarcan un mayor número de población. De igual forma se evidencia una fuerte deficiencia en este aspecto, situación mejor sobrellevada en las demás variables como cobertura y sistemas de distribución.

### 3.3. SERVICIO DE GAS DOMICILIARIO

El servicio de gas domiciliario para la ciudad de Bucaramanga es prestado por GASORIENTE, la cual cuenta con la instalación de gasoductos con tuberías de acero que le permite suministrar el Gas domiciliario a las áreas donde tiene cobertura.



Para que el servicio sea instalado es necesario desarrollar inicialmente el sistema de redes de cada barrio interesado para luego ser conectados a la red matriz de suministro.

La cobertura urbana del servicio es:

Tabla 53. Cobertura del gas domiciliario

<b>COBERTURA DEL GAS DOMICILIARIO AMB</b>		
<b>MUNICIPIO</b>	<b>COBERTURA -No. DE USUARIOS</b>	<b>CALIDAD DEL SERVICIO</b>
BUCARAMANGA	69,376	BUENA
FLORIDABLANCA	28,804	BUENA
GIRON	12,246	BUENA
PIEDRECUESTA	10,226	BUENA

El municipio con mayor cobertura es Floridablanca con un 98% con 28,804 suscriptores. Bucaramanga cuenta con 69,376 usuarios que corresponden al 96.3% de la cobertura, Girón con 12,246 usuarios que le representan el 95% de la cobertura y finalmente Piedecuesta con 10,226 usuarios lo que representa un 93% de la cobertura.

La calidad y la cantidad en que se entrega el servicio son satisfactorias, se puede decir que el servicio recibe una calificación de bueno al evaluar estas dos variables.

Gasorienté, con su red matriz de transporte de Gas, tiene prevista la cobertura del Valle del Río Frío, identificado como polo de desarrollo urbanístico dentro del Área Metropolitana de Bucaramanga.

Uno de los proyectos más ambiciosos por parte de la firma operadora del servicio es la construcción del Gasoducto Barrancabermeja - Bucaramanga, con lo que se garantizará la operación del servicio de gas hasta el año 2013 para desarrollos residenciales, comerciales e industriales.

Para cada municipio, Gasorienté ha identificado las zonas de futuro desarrollo y de demanda potencial, proyectando la cobertura de gas domiciliario a las siguientes zonas o barrios.

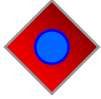


Tabla 54. Operación proyectada del servicio de gas domiciliario

OPERACIÓN PROYECTADA DEL SERVICIO DE GAS DOMICILIARIO	
MUNICIPIO	AREA O BARRIOS - PROYECTADOS
BUCARAMANGA	CENTRO
	CIDADELA REAL DE MINAS
	LAGOS DEL CACIQUE
GIRON	LA ESMERALDA Y ALREDEDORES
	JOSE MARIA GALAN
	RIO PRADO
	SANTA CRUZ
	TRANSEJES
PIEDECUESTA	ANILLO VIAL
	GIATIGUARÁ
	INSTITUTO COL. DEL PETROLEO
FLORIDABLANCA	S. FRANCISCO DE LA CUESTA
	ANILLO VIAL - SECTOR RIO FRIO
	ESTACION DE GAS VEHICULAR

El servicio de gas domiciliario presenta ventajas con relación a otros servicios públicos debida a los bajos costos de instalación y las económicas tarifas que hacen atractivo el consumo, motivando el cambio de hábitos de uso de otras fuentes de energía calorífica como son las generadas con leña carbón o energía eléctrica que es costosa.

### 3.4. ACUEDUCTO

La red hídrica de la ciudad, está constituida por los ríos Oro, Frío, Suratá y Tona y por una serie de pequeñas quebradas ubicadas en las escarpas occidental y de Malpaso.



Las principales fuentes de abastecimiento del Acueducto Metropolitano, las constituyen los ríos Suratá y Tona, mientras que los Ríos de Oro y Frío cumplen una doble función como oferentes hídricos y receptores de las aguas servidas. En general, la calidad de las fuentes hídricas de la ciudad son deficientes, pues no existe un control total y efectivo sobre los vertimientos industriales y domésticos.

Bucaramanga es una ciudad privilegiada en la dotación de servicios públicos domiciliarios, como quiera que el suministro de agua potable y el sistema de recolección de las aguas residuales están adecuadamente atendidos con una cobertura del 98% y una continuidad del servicio del 100%.



La Compañía del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga ha realizado un esfuerzo importante en la conservación y recuperación de fuentes abastecedoras, mediante la adquisición de terrenos y reforestación en las cuencas de los ríos Suratá, Tona y Frío, logrando la intervención de 10.652 has., que representan el 12.83% del área total de las cuencas en mención. Igualmente, la Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga ha reforestado más de 1.500 has. en la cuenca del Río Suratá y la Umata local también ha desarrollado pequeñas acciones de promoción a la reforestación y el cuidado de las áreas de drenaje en la zona rural del municipio.



Las fuentes actuales de abastecimiento del acueducto para atender la demanda del Área Metropolitana, aportan un caudal mínimo confiable que alcanza los 3.700 litros/segundo y la capacidad instalada de tratamiento en sus cinco (5) plantas es de 4.820 litros/segundo, lo que garantiza el abastecimiento hasta el año 2003 aproximadamente.

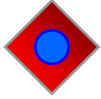
Tabla 55. Sistema de abastecimiento actual de agua potable

FUENTE DE ABASTECIMIENTO		PLANTA DE TRATAMIENTO	
NOMBRE	CAPACIDAD MÍNIMA (Litros/Segundo)	NOMBRE	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (Litros/Segundo)
Río Suratá	2.000	Bosconia	2.000
Río Tona	750	La Flora	1.250
		Morrorrico	400
Río Frío	400	Floridablanca	620
Río de Oro	550	Piedecuesta	550
<b>Total</b>	<b>3.700</b>	<b>Total</b>	<b>4.820</b>

Fuente: Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

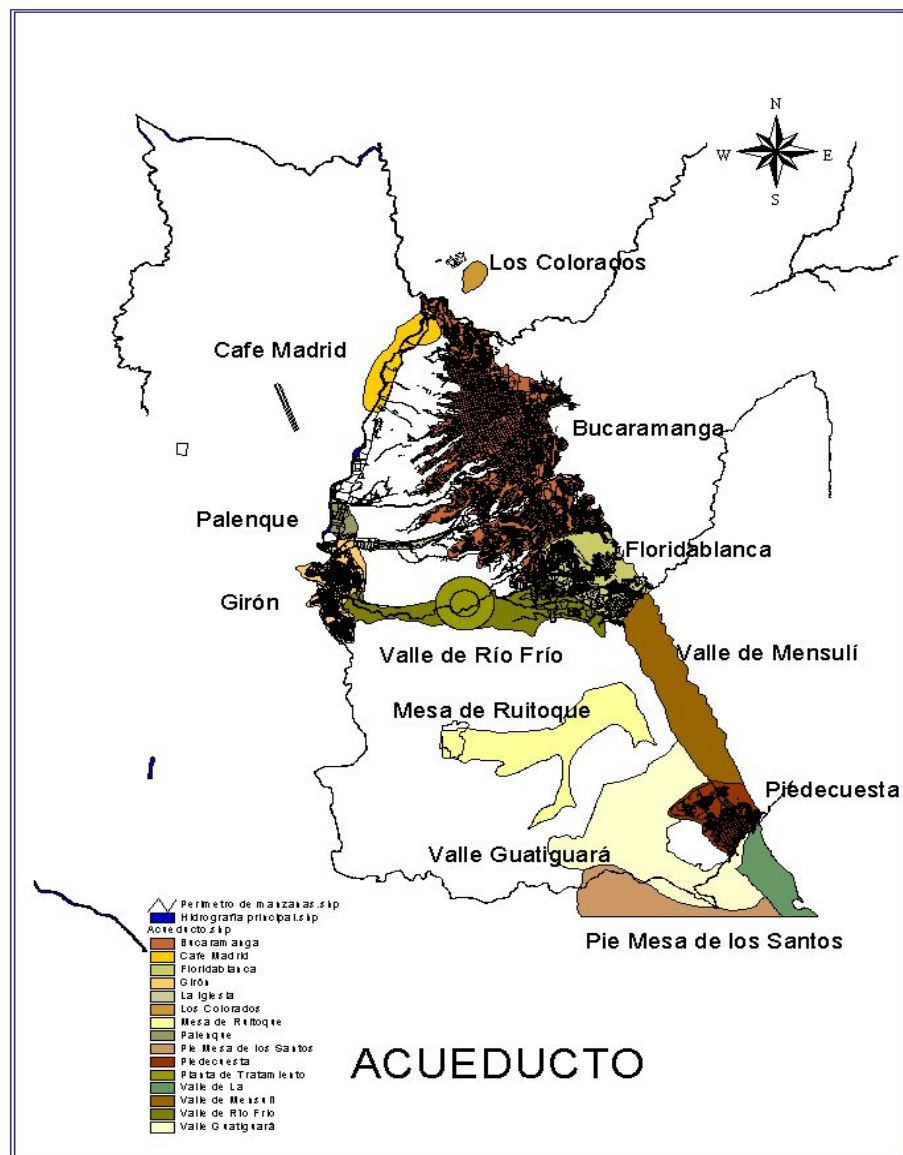
La calidad del agua de consumo en Bucaramanga, se reporta como buena gracias al adecuado sistema de potabilización. Sin embargo, el riesgo permanente que implica la existencia del distrito minero de Vetás-California, donde se realiza la explotación aurífera con disposición parcial de medidas de mitigación o planes de manejo de residuos que se vierten directamente al cauce del río Suratá, hace necesario mantener un permanente control sobre la fuente de abastecimiento natural del Acueducto Metropolitano.

A pesar de que las condiciones del área han mejorado en los últimos tres (3) años por las acciones preventivas realizadas en desarrollo del convenio interadministrativo para el control de los vertimientos de las arenas cianuradas, la información de los monitoreos reporta una situación de alerta que debe ser atendida con permanentes

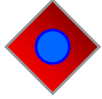


análisis en la bocatoma de la captación para determinar la imposibilidad de utilizar el agua cuando ésta reporta niveles no permisibles.

Para el año de 1995 se identificó la existencia de 41 industrias asentadas en el distrito minero de Vetas y California, portantes de altas descargas de arenas cianuradas y concentraciones de mercurio que sobrepasan los límites permitidos. Además, el informe de la cooperación técnica alemana alerta la presencia de material radioactivo, no estudiado aún en la transmisión genética.



Fuente: P.O.T. Metropolitano



### 3.5. ALCANTARILLADO

En cuanto al servicio de alcantarillado, el volumen total de aguas residuales que la ciudad de Bucaramanga vierte a la red hídrica en un año es de 31.127.000 metros cúbicos y tiene una cobertura en servicio de **alcantarillado** del 98.8% del municipio. En la meseta de Bucaramanga existe el sistema combinado de aguas domiciliarias y pluviales, lo cual dificulta un eventual tratamiento por incremento de caudal. Sin embargo, las estructuras de vertimiento y control de cauces construidas para controlar las descargas sobre la escarpa de la meseta, contribuyen con una remoción de aproximadamente el 50% o 60% de la carga orgánica, por efectos de la aireación.

En las áreas de desarrollo reciente de la ciudad, como Lagos del Cacique, el alcantarillado es separado y el sur de Bucaramanga se encuentra conectado al sistema de tratamiento de aguas residuales, en la Planta del Río Frío, con capacidad actual para 180 lts/s, donde se han obtenido porcentajes de remoción de carga orgánica superiores al 80%.

En reciente informe sobre el estado de los recursos naturales en la ciudad de Bucaramanga, la Contraloría General de la República llama la atención sobre los problemas de capacidad y operación de la Planta Río Frío, por descargas puntuales de pastos, plumas, vísceras y sangre, que afectaron la estabilidad de los reactores UASB y por ende la calidad del efluente. Igualmente destaca la necesidad de construir el reactor # 4, con el fin de tratar la totalidad del caudal que actualmente recibe la planta y que es devuelto en un 25% al Río Frío sin tratamiento, por un vertedero construido para tal fin.

La contaminación de fuentes hídricas por efecto de vertimientos industriales y otros efluentes también es preocupante, resaltándose el aporte contaminante que sobre la quebrada La Iglesia realiza el sitio de disposición de basuras El Carrasco, por los lixiviados generados en el proceso de descomposición de la materia orgánica (120 m<sup>3</sup>/día). Igualmente, la industria genera un aporte considerable de contaminantes resaltándose los sectores de alimentos, bebidas, curtiembres, metalmecánicas y aceites y grasas. La principal fuente receptora final es el Río de Oro, corriente que requiere ser objeto de un programa integral de manejo ambiental, para su recuperación.

Tabla 56. Las condiciones ambientales detectadas del río de Oro

<b>Color</b>	Los valores obtenidos oscilan entre 20 y 60 unidades de platino cobalto, sobrepasando en todos los lugares analizados el valor permitido de 5 unidades. Esta situación causa interferencia en la transmisión de luz solar dentro del agua, disminuyendo la acción fotosintética
<b>Turbiedad</b>	La concentración varió entre 20 y 500 p.p.m., superando en todos los casos el valor máximo permisible de 5 p.p.m., lo que hace indeseable el agua para consumo humano, por su apariencia desagradable.





Conductividad	Las variaciones oscilan entre 35 y 240 microohmios/cm, superando el valor máximo permisible de 70 micro-ohmios/cm en muchas ocasiones. En los sitios de recepción de los desechos domésticos e industriales, aparecen los valores máximos de conductividad.
DIO	Se registra un aumento en la concentración de este parámetro, a medida que transcurre el recorrido del río.
PH	La variación se halla dentro del rango generalmente aceptado, tomando como valores extremos 6.5 y 7.8 unidades.
Sólidos	Los sólidos totales también sobrepasan la norma de 500 mg/lit, pues su valor oscila entre 0.0 y 3.000 mg/lit.
Grasas	Los niveles sobrepasan el valor máximo permisible de 20 mg/lit, pues las concentraciones oscilan entre 10 y 450 mg/lit.

Fuente: Informe de la Calidad Ambiental de Bucaramanga. 1996 – 1997 Contraloría General de la Nación.

Tabla 57. Aporte de carga orgánica por las industrias

INDUSTRIA	CONTRIBUCIÓN PORCENTUAL CON RELACIÓN A LA CARGA ORGÁNICA TOTAL	POBLACIÓN EQUIVALENTE ( Habitantes)
Bavaria	62.9%	140.000
Embotelladora Santander	2.3 %	5.184
Gaseosas Hipinto	2.2 %	4.854
Gaseosas Postobon	1.2 %	2.589
Conservas La Constancia	1.8 %	4.139
Proavesan.	1.5 %	3.297

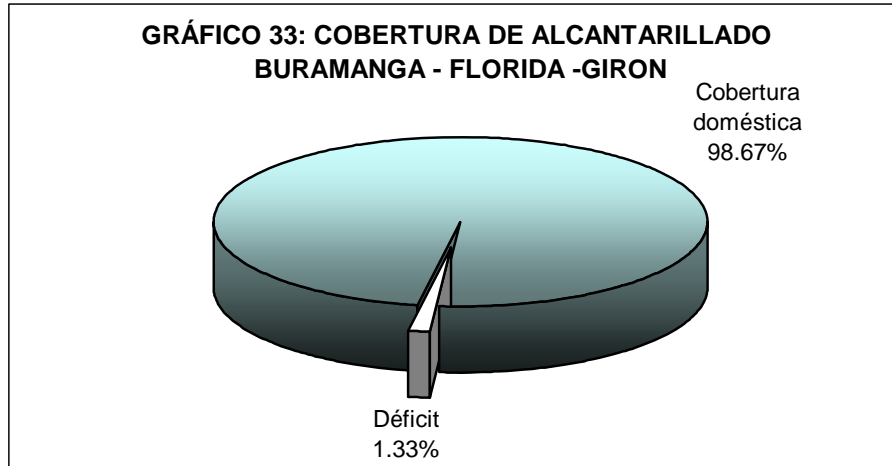
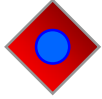
Fuente: Informe de la Calidad Ambiental de Bucaramanga. 1996 - 1997

Tabla 58. Cobertura de las redes de alcantarillado

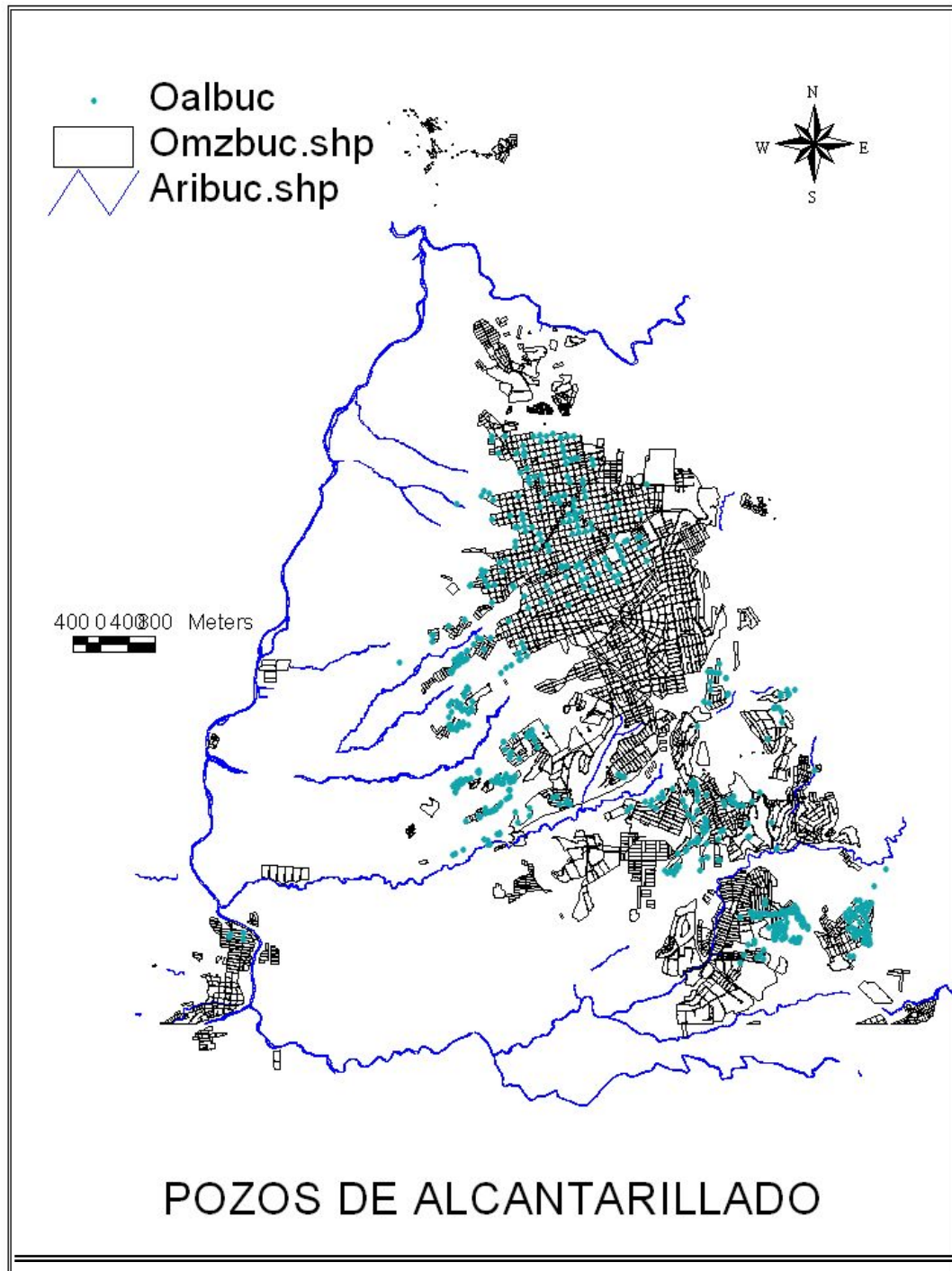
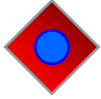
COBERTURA	Urbana
Número total de viviendas	89.930
Número de viviendas con conexión domiciliaria	88.740
Población total	511.358
Población con acceso domiciliario al servicio	443.970
Cobertura poblacional (%)	86.82
Cobertura doméstica (%)	98.67

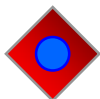
Tabla 59. Conducción de aguas negras

CONDUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS	TOTAL
Longitud actual red (km.)	600
Longitud total de calles (km.)	608
Cobertura de redes (%)	98.7
Roturas en tuberías (anual)	1.74



El déficit es muy pequeño al analizar la cobertura del servicio de Alcantarillado, el gráfico anterior presenta los resultados obtenidos para la Bucaramanga, Florida y Girón, el déficit resultante fue de 1.33%, comparado con una cobertura doméstica del 98.67%.





### 3.6. SERVICIO TELEFÓNICO



El mercado manifiesta sus necesidades de servicios de telecomunicaciones a través de dos (2) vías principales de demanda:

**Demanda de Servicios Básicos:** esta primera categoría de demanda se concreta en el concepto de LÍNEA o servicio telefónico.

**Demanda de Servicios Complementarios:** Esta segunda categoría de demanda, está dirigida a satisfacer necesidades más complejas de telecomunicaciones, derivada de la actividad económica y social que se puede igualmente concretar con el concepto de equipos y servicios adicionales a la línea o servicio telefónico.

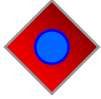
El grado del servicio telefónico prestado por las empresas públicas se puede evaluar por indicadores como:

- **Densidad telefónica:** se define como la cantidad de líneas telefónicas instaladas en planta por cada cien habitantes, hoy es de 25.06 proporcionalmente aceptable a nivel nacional pero muy bajo en promedios de países desarrollados.
- **Cobertura residencial:** definida como el número de líneas existentes sobre el total de viviendas. Hoy es de 120.6.
- **Cobertura comercial:** definida como la relación del número de líneas del servicio del sector comercial sobre el total de establecimientos comerciales, oficiales y entidades sin ánimo de lucro, hoy es de 152,25.
- **Cobertura de teléfonos públicos:** se define como el número de teléfonos públicos instalados. Por el vandalismo de los ciudadanos y falta de mayor inversión en este servicio hoy es muy bajo y el servicio insuficiente.

El servicio de telecomunicaciones pública conmutada está a cargo las Empresas Públicas de Bucaramanga EPB con su división de teléfonos.

Tabla 60. Capacidad instalada de telecomunicaciones

CAPACIDAD INSTALADA - BUCARAMANGA - FLORIDA - GIRON				
CENTRALES	CANTIDAD (UN)	LINEAS		OPERACIÓN PLANTA - %
		INSTALADAS	EN SERVICIO	
ELECTROMECHANICAS PASO A PASO	3	30,000	24,292	80.97%
ELECTRONICAS	10	104,000	81,364	78.23%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>134,000</b>	<b>105,656</b>	<b>78.85%</b>



El sistema electromecánico paso a paso representa el 23% de las líneas en funcionamiento mientras que las electrónicas representan el 77% en servicio. El sistema electromecánico de marcación por pulsos, en obsolescencia, tiene una gran participación dentro de las líneas en operación.

La eficiencia de la operación entre la capacidad instalada y la operación es del 78%. La cobertura del servicio telefónico es muy baja y el peso de los sistemas electromecánicos paso a paso aun participa con un 23 % de operación.



Examinado, el servicio tiene un bajo nivel de cobertura en lo residencial, y la capacidad instalada de líneas es baja comparada con la demanda actual y potencial. Es muy bajo el porcentaje de cobertura de líneas residenciales que alcanza el 55% de cobertura equivalente a 79,290 líneas instaladas. Por otro lado la cobertura comercial es del 73% siendo un 27% las líneas en déficit.

Uno de las coberturas más bajas la representan la cobertura de teléfonos públicos 2.23%, ya que el número de solicitudes de instalación supera ampliamente los el teléfonos públicos en operación.

Tabla 61. Cobertura del servicio de teléfono

<b>COBERTURA DEL SERVICIO TELEFONICO BFG</b>	
<b>ZONA</b>	<b>COBERTURA</b>
COBERTURA RESIDENCIAL	55%
COBERTURA COMERCIAL	73%
TELEFONOS PÚBLICOS	2.23%
DENSIDAD TELEFONICA por c/ 100 hab	20.74
DEMANDA ACTUAL (Líneas)	146,000
DEMANDA POTENCIAL (Líneas)	180,000

En resumen la demanda potencial, es de 180.000 líneas telefónicas, y la capacidad de atención a esta demanda es del 28,500 líneas equivalente al 15.7%.

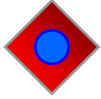
Para el mejoramiento de la cobertura del servicio se ha programado la instalación de 40.000 nuevas líneas telefónicas dentro del Plan de Desarrollo Telefónico cuyo proyección es atender la demanda al 2005. Sin embargo con estas líneas solamente



se le dará un 22% de atención a la demanda potencial que está en 180,000 líneas. La cobertura de Bucaramanga, Girón y Piedecuesta al ejecutar este programa sería del 81%.

Para darle servicio a las futuras zonas consideradas de expansión como el Valle del Río frío, Floridablanca y el sur de Girón, se ha programado la instalación de 56.000 líneas el cual ha sido fraccionado por componente y actualmente se encuentra en la etapa de contratación de los equipos y el montaje de la planta. Con la ejecución de este programa de ampliación, se daría cobertura al 100% de la demanda potencial del servicio telefónico.

Se ha programado la construcción de las subcentrales Miraflores, Ruitoque, Río Frío y Arenales.



## CENTRALES TELEFONICAS

