

## **2.10 SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS**

### **2.10.1 INTRODUCCIÓN**

Se denominan servicios públicos domiciliarios a la dotación de servicios básicos para satisfacer las necesidades de la población. La existencia de servicios domiciliarios se considera como un indicador de bienestar y de desarrollo para los diversos entes territoriales.

El funcionamiento y desarrollo de la ciudad depende, en gran medida, de los sistemas de infraestructuras básicas constituidos por el abastecimiento de agua potable, el saneamiento y depuración de las aguas residuales, el suministro de energía eléctrica y gas, las redes y centrales telefónicas, así como por la recogida, tratamiento y eliminación de los residuos sólidos urbanos.

La heterogeneidad de estas redes y sistemas infraestructurales tanto en el tipo de servicio que proporcionan como en el suministrador que los gestiona, hace que la planificación de las mismas sea muy compleja. Es necesario, por tanto, aunar criterios para conseguir de una forma coordinada el fin propuesto. Ello no es fácil, los intereses de las compañías no solo en el plano económico, sino también en cuanto a programación, mantenimiento, ordenación, etc., dificultan en gran manera la adecuada actuación. Por todo ello, se considera conveniente la creación de una comisión mixta integrada por las compañías suministradoras y las administraciones implicadas, (Acuavalle, EPSA, Emsirva, Emcali, Telejamundí y la oficina de planeación municipal), con el fin de mejorar la coordinación entre todas aquellas que intervienen en el proceso, con el único fin de un mejor funcionamiento de todos y cada uno de los servicios, minimizando al mismo tiempo las incomodidades que puedan afectar a los ciudadanos.

El principal objetivo del PBOT es la programación de las infraestructuras que demandan los nuevos desarrollos urbanos previstos, así como las intervenciones o acciones de mejora en suelo urbano consolidado, estableciendo, al mismo tiempo, las correspondientes reservas de suelo, de acuerdo con las necesidades y la información facilitada por las compañías.

A través de la normativa se regulan las condiciones a las que habrán de ajustarse las nuevas instalaciones que se implanten, así como las servidumbres y protecciones que, en algunos casos, éstas conllevan.

Otro de los objetivos más importantes de Plan de Ordenamiento Territorial es la definición y reserva de los espacios necesarios para el desarrollo de las redes de infraestructura física municipales. Los niveles de cobertura de los principales Servicios Públicos, que aquí se expresan como el porcentaje de las viviendas que efectivamente disponen del servicio, ofrecen una rápida indicación de que tan

crítica es la situación del municipio a este respecto, que tan urgentes son las inversiones en sistemas de acueducto, alcantarillado, energía y recolección de basuras y por tanto el grado de prioridad el desarrollo de estas redes. Este último aspecto, el trazado de redes y la localización de las instalaciones del sistema (plantas de tratamiento, subestaciones, rellenos sanitarios, etc.), es crucial no solo para poder reservar el suelo necesario para su construcción, sino que además determina las zonas que prioritariamente podrán desarrollarse para los diferentes usos como vivienda o industria, ya que la ubicación de las redes matrices de infraestructura define cuales son las áreas del territorio municipal ( perímetro urbano y áreas de expansión), que estarán dotadas con los servicios públicos esenciales. Se incluyen los datos de cobertura de los servicios de alcantarillado y de recolección de basuras en zonas rurales, aunque en general estos solo son pertinentes para áreas rurales densamente pobladas. Es importante tener en cuenta que la demanda por nuevas redes e instalaciones se presentará de manera especial no solo en aquellos municipios cuyos niveles de cobertura actuales sean bajos, sino también en los que tengan altas tasas de crecimiento demográfico, como es nuestro caso.

## 2.10.2 ACUEDUCTO

Según el Anuario Estadístico del Valle para 1997 la cobertura de Acueducto “es casi del 100% y la de alcantarillado del 98%”; podemos decir que Jamundí presenta una cobertura parecida a la de Municipios como la Unión, Yotoco y Zarzal. Así, el porcentaje de viviendas con acueducto es del 87.54%, el de viviendas urbanas con acueducto del 97.80% y el de viviendas rurales con acueducto del 68.14%.

Cuadro No.1 Información sobre cobertura de acueducto<sup>1</sup>

<b>% de viviendas con acueducto – Total</b>	<b>87.54%</b>
% de viviendas urbanas con acueducto – Total	97.80%
% de viviendas rurales con acueducto – Total	68.14%

El sistema de potabilización del acueducto es de tipo A, es decir, que cuenta con el sistema completo para el tratamiento del agua (sedimentación, filtración y cloración). Su fuente mantiene una capacidad de 250 L/seg. , que pensada al futuro evidencia un déficit que hará inexorable la búsqueda de nuevas alternativas de potenciación de sus actuales recursos hídricos.

Este servicio público es prestado por Acuavalle S.A, llegando a la totalidad de la población de la zona urbana, donde se atienden aproximadamente 10460 usuarios, con una capacidad instalada de 250 litros por segundo, al contrario de la zona rural donde su atención es parcial, atendiendo más o menos 1242 usuarios,

<sup>1</sup> Fuente de datos: DANE – Censo 1993 de Población y Vivienda. Departamento Nacional de Planeación

conformando así un total aproximado de 11702 predios matriculados al servicio de acueducto.

Jamundí, para el abastecimiento de agua potable tiene como fuente de captación los Ríos Jamundí y Jordán. La producción bruta anual en metros cúbicos, según datos de 1997, es de 4'750.609 M<sup>3</sup>. Comparando la producción de este año con la de 1996 se encuentra que la oferta de agua se ha incrementado en un 0.42%. Este crecimiento se considera poco significativo, pero no genera impactos en la demanda de agua, porque su consumo es inferior que la producción en un millón de metros cúbicos. Si las dos tendencias de crecimiento continúan, el consumo podría alcanzar la oferta y producirse un déficit.

**Cuadro No. 2 Producción de Agua y Consumo. Suscriptores del Servicio de Acueducto.**<sup>2</sup>

AÑO	PRODUCCION M <sup>3</sup>	CONSUMO M <sup>3</sup>	SUSCRIPTORES
1996	4.730.420	3.651.786	11.130
1997	4.750.609	3.792.387	11.528
<b>VARIACION</b>	0.42%	3.9%	3.6%

FUENTE: Anuario Estadístico del Valle – Años 1996 y 1997.

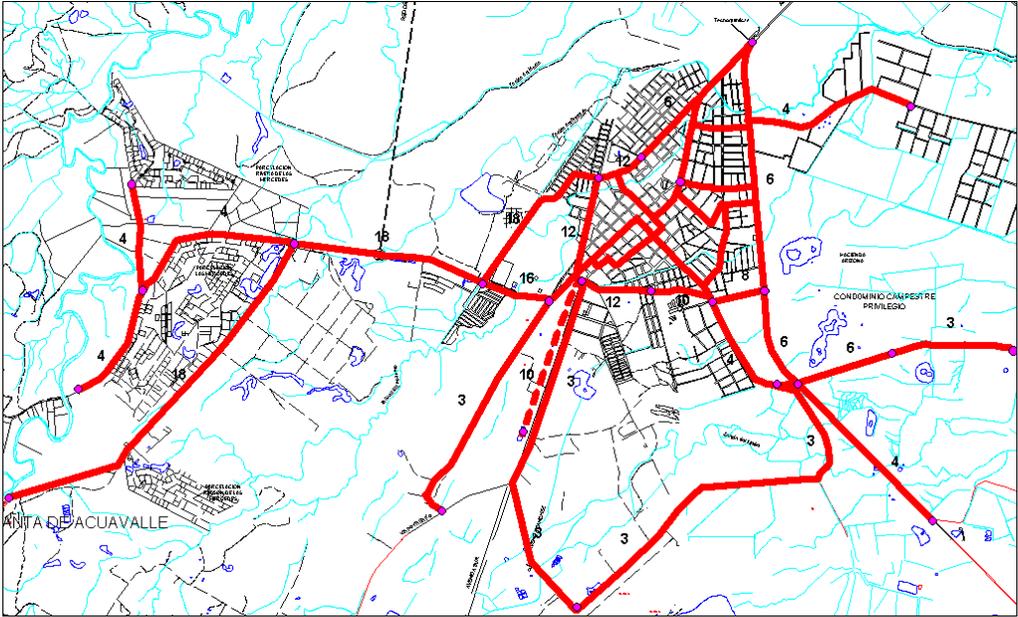
Analizando la relación entre el crecimiento del consumo y de los suscriptores, encontramos que ambos han crecido de forma casi paralela, siendo superior el crecimiento del consumo. Los clientes de la empresa de acueducto municipal han incrementado el consumo de agua por encima de su crecimiento natural.

**2.10.2.1 Cobertura del acueducto actual:**

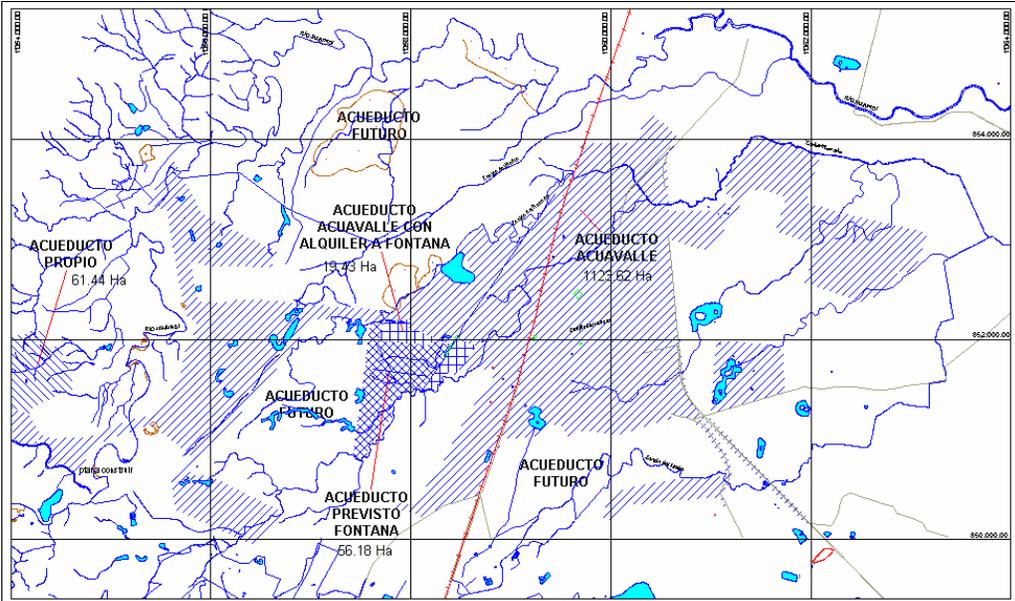
La red principal del núcleo urbano de Jamundí es de 18", nace en la planta de tratamiento ubicada en la zona de Potrerito y continua a lo largo de la Avenida Chipayá, adentrándose por la Avenida Sachamate llegando después al centro de la cabecera municipal, en donde se reparte abarcando la totalidad de la cabecera municipal.

En la parte sur donde se localiza la vivienda de interés social, las redes son suficientes para el abastecimiento actual de esta zona. Se espera que en un futuro el crecimiento hacia el sur de la VIS, lo cual implicaría una ampliación de las redes, pues actualmente existe una red de 3", la cual no es suficiente para esta posible expansión.

<sup>2</sup> La información aquí presentada cubre únicamente la cabecera del municipio de Jamundí, y está basada en la información suministrada por el Anuario Estadístico del Valle.



**Redes de Acueducto Actual**



**Cobertura de Acueducto Actual**

### 2.10.3 ALCANTARILLADO

El servicio de alcantarillado es prestado por Acuavalle S.A y su cobertura se limita a la zona urbana del municipio de Jamundí, cubriendo aproximadamente el 95% de las necesidades urbanas. Actualmente Acuavalle tiene un registro aproximado de 10460 usuarios matriculados a este servicio.

Cuadro No.3 Información sobre cobertura de alcantarillado<sup>3</sup>

% de viviendas con alcantarillado – Total	73.56%
% de viviendas urbanas con alcantarillado – Total	92.78%
% de viviendas rurales con alcantarillado – Total	37.23%

Cuadro No.4 Servicio de Alcantarillado en la Cabecera de Jamundí.

AÑO	LONGITUD DE LA RED (metros)	SUSCRPTORES RESIDENCIALES	SUSCRPTORES TOTALES
1996	52.363	9.329	9.613
1997	53.941	10.169	10.498
<b>VARIACION</b>	3%	9%	9.2%

FUENTE: Cálculos con base en la información del Anuario Estadístico del Valle – 1997.

El problema del alcantarillado sanitario y pluvial de Jamundí, es de carácter eminentemente ambiental, y por tal motivo afecta de manera directa la calidad de vida de sus habitantes.

Todas las alternativas que se formulen deben solucionar este problema desde el punto de vista ambiental en primer lugar, técnico en segundo y por último económico - financiero.

Desde el punto de vista ambiental, el problema se puede precisar señalando la contaminación del drenaje natural, tanto en los zanjones como en los ríos Jamundí y Cauca, lo cual causa el deterioro visual y estético del entorno y la amenaza potencial de la salud de la población.

Desde el punto de vista técnico el problema se puede sintetizar así: el alcantarillado del municipio de Jamundí se ha concebido como un alcantarillado semicombinado que carece de tratamiento para las aguas residuales. Esto quiere decir que aun no se ha cumplido con las exigencias ambientales para el tratamiento de las aguas residuales antes de su disposición. Las aguas residuales

<sup>3</sup> Fuente de datos: DANE – Censo 1993 de Población y Vivienda. Departamento Nacional de Planeación

se vierten a los Zanjones Rosario, Del Medio y Barranco, para tener como destino final el Río Jamundí.

Sin embargo el proyecto quedó incompleto porque sus aguas residuales no fueron llevadas hasta una PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales). La ciudad tampoco fue dotada de un alcantarillado pluvial que permitiera llevar las aguas lluvias sin contaminar, hasta los cuerpos receptores, en este caso los zanjones y los ríos Jamundí y Cauca.

Actualmente el alcantarillado recibe las aguas lluvias de los patios y aveces las aguas lluvias que constituyen la escorrentía de las calles.

Al no existir actualmente una PTAR a donde llevar las aguas residuales del alcantarillado, los colectores principales se descargan en los zanjones a ras de piso, lo cual representa un grave inconveniente cuando estos crecen, ya que se represan los ductos del alcantarillado produciéndose así inundaciones.

El costo de remediar el problema ambiental que existe en la actualidad depende de la ejecución de las obras de ingeniería ambiental que indique la alternativa seleccionada.

Jamundí ha afrontado el problema de las inundaciones durante muchos años, debido a la falta de alcantarillado pluvial y a las características planas de la topografía del área municipal. Los zanjones entonces se han convertido en los canales del drenaje natural del área.

El alcantarillado de Jamundí posee el sistema de redes más extenso después de Cali, ésta situación se constituye en una ventaja comparativa que le permite tener una mejor cobertura del servicio.

El número de suscriptores ha crecido más que la longitud del alcantarillado; a su vez, el primero está explicado por el crecimiento de suscriptores residenciales.

#### **2.10.3.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE EXISTENTE:**

El estudio y la evaluación del sistema de drenaje existente son bastante difíciles, debido a la falta de cartografía exacta y actualizada, además no existe un catastro confiable de la red de alcantarillado existente. La unión temporal de Disconsultoría Ltda. e Hidrotec Ltda. , ha hecho investigaciones de los colectores existentes y levantamientos topográficos, con el fin de evaluar el sistema a través de los diferentes colectores.

##### **2.10.3.1.1. Sistema de Drenaje Pluvial**

“El drenaje natural se cumple a través de zanjones y acequias que vierten sus aguas al zanjón Potrerito el cual desemboca en el río Jamundí, a 500 m. de la desembocadura del río Cauca.

De hecho los niveles altos en el río Cauca hacen que el río Jamundí, acequias y zanjones se represen y desborden en aquellos sitios donde sus márgenes no están protegidos con diques o jarillones.”<sup>4</sup>

“El casco urbano de Jamundí no tiene la infraestructura pluvial necesaria para drenar y evacuar las aguas lluvias. Las secciones, pendientes y profundidades de los zanjones existentes no son aptas.

En el pasado la identificación, análisis y solución de los problemas que se suceden en el sistema de drenaje pluvial y sanitario de Jamundí, tienen la característica común de presentar soluciones de carácter puntual. Los problemas no se han manejado de manera integral, las soluciones no han considerado el alcantarillado sanitario y el drenaje pluvial como un todo que es situación real. Como ejemplos se pueden señalar las soluciones individuales de alcantarillados y tratamientos que hoy existen dentro del perímetro urbano y suburbano de Jamundí.”<sup>5</sup>

Desde el punto de vista ambiental, la situación de los drenajes pluvial y sanitario afectan la calidad de vida de los habitantes del municipio de Jamundí, debido a que:

- Algunos zanjones que actúan como drenajes naturales han sido invadidos por las viviendas, puentes, pasos peatonales, lo cual ha hecho que su valor paisajístico se haya disminuido.
- La contaminación con aguas residuales domésticas favorece la eutricación de sus causas con vegetación no deseable, lo cual reduce la capacidad de autodepuración de los zanjones y del sistema de drenaje.
- Los zanjones han sido contaminados y convertidos en basureros, lo cual es potencialmente un peligro para la salud de sus ciudadanos.

Las diferentes cuencas del sistema de drenaje pluvial son:

**- *Cuenca del zanjón Rosario:***

El área del proyecto drena principalmente por el zanjón del Rosario. La cuenca se subdivide en las siguientes subcuencas: Zanjón del Rosario, Zanjón Barrancas, Zanjón del Medio, acequia 4-II y acequia El Cairo.

Area de drenaje: 2.760 has.

Recorrido: 18 Km.

**Zanjón del Rosario:**

No tiene secciones ni pendientes adecuadas que permitan drenar y evacuar las

---

<sup>4</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 54. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

<sup>5</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 86. Santiago de Cali, Febrero de 1998

aguas lluvias producidas en el periodo de lluvias en las zonas urbana y suburbana del municipio de Jamundí. Estas deficiencias en su capacidad hidráulica ocasionan inundaciones en sectores tanto de la zona céntrica como de la periferia.

“Los efectos del remanso producido por el río Jamundí para la creciente de una vez en 30 años no alcanzan la confluencia del zanjón Barrancas con el zanjón Rosario, lo cual interfiere aguas arriba con el drenaje por gravedad de los zanjones”<sup>6</sup>

“El zanjón de El Medio en cercanías del puente del ferrocarril y en un tramo de aproximadamente 150m. se desborda.

El zanjón el Rosario se desborda aguas abajo, en las cercanías del cruce con el ferrocarril y en la confluencia con el zanjón El medio. Debido al poco espacio disponible por las viviendas ubicadas en cercanías del canal.”<sup>7</sup>

#### Zanjón Barrancas:

El zanjón Barrancas se desborda aguas abajo del cruce con el ferrocarril y en el tramo donde se canaliza mediante un box - couvert.

La parte del zanjón comprendida entre la glorieta del hospital y la vía Panamericana solo corren aguas lluvias, además el zanjón está muy superficial para permitir el desagüe del alcantarillado de las urbanizaciones al sur del mismo.

Al suspenderse la conducción de aguas de riego, el caudal de las aguas lluvias se reduce ya que estas corresponden al área de drenaje verdadera.

El zanjón barrancas aguas debajo de la vía Panamericana puede ser rectificado y fuente receptora de las aguas lluvias de las urbanizaciones que cruza, hasta su desagüe final en el zanjón del Rosario.

#### Acequia 4-II:

Se origina en el lago del club de cazadores y su uso como canal de riego se ha minimizado. El lago que la alimenta localizada al oriente de la vía Panamericana, sus dueños lo quieren secar. El destino aparente de esta acequia es drenar la escorrentía de las urbanizaciones que en el futuro se desarrollen en las áreas donde se tiene previsto el desarrollo de la vivienda de interés social y de las urbanizaciones como los Mandarinos, las Acacias, Portales de Jamundí, etc.

#### Acequia El Cairo:

---

<sup>6</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 78. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

<sup>7</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 79. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

Es la continuación del canal de riego que alimenta el Lago del Club de Cazadores, y fluye a lo largo de las vías que existen al sur de la Urbanización de Los Mandarinos hasta la vía Panamericana, la cual cruza y continua en dirección EN por el costado sur de una vía carretable hasta su desembocadura en el zanjón Potrerito.

Esta acequia se puede considerar el límite sur del perímetro urbano de Jamundí.

El zanjón Barrancas, la acequia 4-II y la acequia El Cairo, se utilizaron como canales de riego, los cuales transportan aguas desde la fuente principal en el río Claro, hacia los cultivos de arroz y caña que existen en el sector. Las aguas de riego de estos zanjones, son captadas en el río Claro y la derivación de las aguas se realiza artesanalmente, sin ninguna estructura de captación que permita realizar un control sobre los caudales que ingresan hacia los zanjones y acequias. Los zanjones en la actualidad cumplen con las funciones de transportar las aguas de riego y evacuar las aguas lluvias del sector. Esta doble función en los periodos de lluvia, no permiten el drenaje del casco urbano hacia los zanjones debido a que estos llegan al casco urbano con su máxima capacidad hidráulica.

**- Cuenca de la Acequia Madre:**

Ubicada casi en su totalidad en el área suburbana. Es de especial interés por ser la zona de futuro desarrollo para la vivienda de interés social (VIS). Recibe las aguas de la acequia El Cairo.

Esta acequia drena de manera independiente al zanjón Potrerito. Será el drenaje natural de las urbanizaciones futuras de vivienda de interés social. Su cauce actual deberá ser rectificado y acondicionado para recibir las aguas de un futuro alcantarillado pluvial o los excesos de un alcantarillado combinado en época de lluvias.

Area de drenaje: 1.159 has.

Recorrido: 8.98 Km.

**- Area del Peón – Margen derecha del río Jamundí:**

Comprende los predios de la hacienda Sachamate entre la margen derecha del río Jamundí aguas abajo y la vía Chipayá.

Este sector drena por zanjones que llegan al río Jamundí, a lo largo del cual se construyeron jarillones como obras de protección, los cuales evitan que el sector se inunde durante las crecientes del río. Esta zona actualmente se utiliza potreros y cultivos de caña.

“En la cuenca se distingue la zona al occidente de la línea férrea que comprende la hacienda Sachamate y la zona al este de la línea férrea, la cual se extiende hasta la confluencia del zanjón del Rosario con el zanjón Potrerito en la

desembocadura del río Jamundí.”<sup>8</sup>  
Area de drenaje: 1.191 has.

### **2.10.3.1.2. Sistema de Drenaje Sanitario.**

En general, toda la red de alcantarillado de Jamundí presenta deficiencias debido a que el sistema existente fue proyectado y construido para funcionar como alcantarillado semicombinado, es decir, alcantarillado de aguas residuales más un porcentaje de aguas lluvias.

Para la evacuación de las aguas residuales de urbanizaciones ubicadas en zonas periféricas del municipio se han construido colectores con trayectos largos que solo tienen capacidad para drenar las áreas de la urbanización para la cual han sido proyectados sin considerar áreas aferentes en su recorrido. En muchos casos estos colectores se han construido sobre vías importantes por las cuales normalmente se deben proyectar colectores principales.

En general el principal problema del alcantarillado de Jamundí radica en que la mayor parte de la infraestructura existente fue concebida como alcantarillado para aguas residuales domésticas más un porcentaje pequeño de aguas lluvias. Este sistema considera que las aguas lluvias que provienen de patios y de techos de viviendas ingresan al alcantarillado y que las aguas lluvias de andenes y vías drenan a través de cunetas hasta sitios de entrega como acequias, canales y zanjones.

En gran parte de la zona céntrica del municipio, no existe la posibilidad de drenar las aguas de andenes y vías a los cauces existentes ya que no hay cunetas ni estructuras de captación adecuadas, además las calles que están adyacentes a los zanjones, en su mayoría no se encuentran pavimentadas. Esta situación ocasiona que en ciertos sectores de la zona central se presenten inundaciones ya que las aguas lluvias no tienen por donde salir.

Los zanjones a su paso por la zona urbana son muy superficiales, por lo cual no existe la posibilidad de que los conductos que se encuentren cerca de estos puedan descargar las aguas lluvias recolectadas.

La descarga de los colectores existentes se hace al zanjón el Rosario a la altura de la Urbanización La Morada, donde hay un cabezal de descarga donde convergen los 3 colectores principales de Jamundí. La cota de fondo del cabezal está aproximadamente al mismo nivel del fondo del zanjón, por lo cual cuando se presenta un incremento en el nivel del agua, ya sea en el casco urbano o en la zona rural, los colectores quedan con descarga sumergida y comienzan a funcionar a presión ocasionando problemas de evacuación de las aguas residuales en la zona baja del casco urbano del municipio.

---

<sup>8</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 58. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

La proyección de alcantarillados para evacuar las aguas residuales de algunas de las nuevas urbanizaciones a través de colectores que se ubican en las vías principales como la avenida Chipayá y Circunvalar con recorridos largos y que tienen sus propias descargas, no facilita el drenaje de nuevas áreas y ha ocasionado que en algunos sectores se presenten dos colectores independientes paralelos como ocurre en la avenida Circunvalar en el trayecto final antes de la vía Panamericana.

Esta situación pone de manifiesto que la solución a los problemas de la red existente y ampliación del sistema de alcantarillado para nuevas zonas no se ha llevado a cabo de manera integral.

Los colectores del sistema actual de alcantarillado son:

**- Colector Tecnoquímicas:**

Inicia en la Parcelación las Mercedes, y lleva las aguas residuales a través de un conducto hasta llegar al colector diseñado por la Urbanización Alfaguara. Este último inicia en la intersección de la Avenida Sachamate con la Avenida Chipayá, continua por el lado sur de esta avenida, cruza el zanjón del Rosario hasta llegar a la Calle 3ª continuando paralelo a la vía férrea hasta la carrera 14, sector del colegio Central. Continúa por la Carrera 14 hasta frente a Tecnoquímicas en donde cruza la Y en la Panamericana, continuando en dirección Este hasta que desemboca en el Zanjón del Rosario, entregando frente a la parcelación la Morada.

Longitud: 3502 m.

Area de drenaje: 71.59 has

Este colector es insuficiente para funcionamiento como alcantarillado combinado en el 90% de los tramos de su recorrido.

**- Colector Carrera 10:**

Se inicia en la Carrera 10 con Calle 7 y continúa por el eje de la Carrera 10 hasta la Calle 22, baja por esta última hasta la Carrera 7 cruzando hasta la Calle 21, por donde continúa su recorrido y cruza el Zanjón del rosario por debajo de su cause antes de la Panamericana, cruza la vía Panamericana y finalmente entrega en el Zanjón del rosario en donde desembocan los colectores de Tecnoquímicas, Portales y Torres de Jamundí.

Longitud: 2341 m.

Area de drenaje: 51.22 has.

Dadas las condiciones de los tamaños de sus conductos y el área de drenaje que en sus tramos finales corresponde a todo el sector comprendido entre el zanjón del Rosario y la Avenida Circunvalar, la evaluación indica que el colector es insuficiente para funcionamiento como alcantarillado combinado en todo su recorrido con la excepción del primer tramo.

**- Colector Carrera 9:**

Inicia en la Calle 7 con Carrera 9, continuando por esta carrera hasta la Calle

15, y baja por esta última hasta la Carrera 3 por donde continúa hasta entregar sus aguas al colector de la Carrera 10.

Longitud: 1519 m.

Area de drenaje: 71.172 has.

“Este colector drena además del área propia de su recorrido, el sector comprendido entre la Avenida Circunvalar y el Zanjón Barrancas. Es un colector relativamente nuevo, en su tramo final antes de su entrega al colector de la Carrera 10 tiene diámetros entre 1.1 y 1.20 metros, siendo el tramo de mayor diámetro de todo el alcantarillado actual de Jamundí. Antes de su descarga tiene una estructura de alivio que de acuerdo a lo observado en campo no funciona en forma adecuada, ya que las aguas residuales están descargando directamente al Zanjón Rosario. A pesar de tener tramos con diámetros de 1.20 metros, el colector presenta insuficiencias en el 75% de sus tramos para funcionamiento como colector combinado aunque estas no son tan marcadas como las de los otros colectores del sistema actual.”<sup>9</sup>

**- Colector Portales del Jordán:**

Es colector sanitario de la Urbanización Portales del Jordán y con capacidad de evacuar las aguas producidas por la urbanización.

Se inicia en inmediaciones del Hospital Piloto, continua a lo largo de la Avenida Circunvalar hasta la Avenida Panamericana y continua por la margen derecha de esta última en sentido Jamundí - Cali, hasta encontrar el Zanjón del Rosario para hacer su entrega al Colector de la Carrera 10.

A lo largo de su recorrido recoge también las aguas de la Urbanización Las Acacias.

Longitud: 2573 m.

Area de drenaje: 15.76 has.

**- Colector Portales y Torres de Jamundí:**

Hace su inicio en la Calle 11 en Avenida Circunvalar bajando en su costado sur hasta la Vía Panamericana, continuando por su costado oriental hasta frente de la Calle 27, en donde gira 90 grados hacia el oriente, cruzando por debajo del cauce del Zanjón del Rosario, entregando las aguas en donde lo hacen los colectores Tecnoquímicas y Carrera 10.

Longitud: 2471 m.

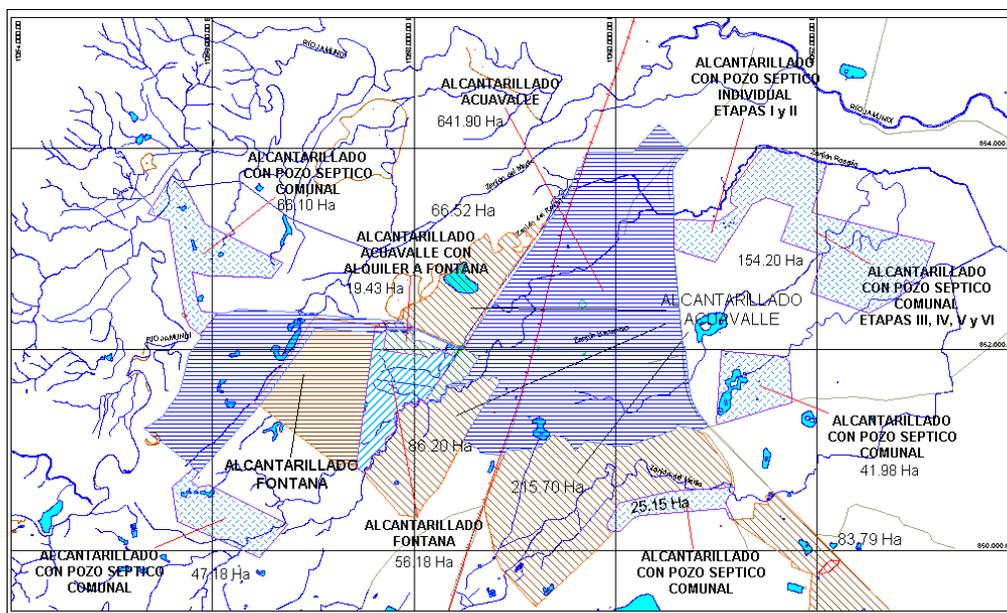
Area de drenaje: 16.49 has.

Los colectores de Portales de Jamundí y Portales del Jordán, fueron diseñados y construidos para la evacuación de las aguas residuales de estas urbanizaciones. “La evaluación de estos colectores para funcionamiento como alcantarillado sanitario indica que no presentan insuficiencias considerando que no reciben áreas de drenaje en su recorrido una vez han salido de las

---

<sup>9</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 85. Santiago de Cali, Febrero de 1998.





**Cobertura de Alcantarillado**

#### **2.10.4. Planta de Tratamiento de aguas residuales (PTAR)**

“El municipio no tiene ninguna PTAR o tratamiento alguno para procesar sus aguas residuales antes de ser vertidas a los cuerpos receptores.

En algunas parcelaciones como La Morada, Privilegio, Rincón de las Mercedes y Riveras de las Mercedes existe algún tipo de tratamiento.

Es de especial interés mencionar que el Corregimiento de Potrerito entrega sus aguas residuales directamente al Zanjón del Rosario sin ningún tratamiento previo, convirtiéndose de hecho en el primer contaminador de este zanjón.”<sup>11</sup>

Las descargas de aguas residuales del municipio se hacen en forma directa al río Jamundí y al zanjón El Rosario, y de estos al río Cauca, sin ningún tipo de tratamiento.

El proyecto para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del municipio, solamente tiene estudio de factibilidad; actualmente se están adelantando los diseños, se está haciendo la gestión del lote en el predio de la familia Sardi.

<sup>11</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 65. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

### **2.10.5. Area del Drenaje del Proyecto:**

“El área de drenaje comprende la margen derecha del río Jamundí desde su pie de monte hasta la desembocadura del Zanjón Rosario al río Jamundí, la cual incluye sectores de potreros, parcelaciones de baja densidad con zonas de uso recreativo localizadas al Norte y Sur del municipio, áreas urbana y suburbana de Jamundí, con amplias expectativas de crecimiento, las áreas de la zona baja dedicadas a cultivos y pastos. La zona en estudio corresponde al valle aluvial del río Jamundí cuya elevación promedio es de 970 m. sobre el nivel del mar. Debido a las condiciones de baja pendiente del área, el drenaje natural no es suficiente, por lo cual se crean algunas zonas aisladas de almacenamiento, a las que confluyen caños y canales artificiales. Esta condición es particularmente evidente en la zona más próxima al río Jamundí y en la zona baja donde el drenaje se dificulta más por los altos niveles freáticos y el represamiento provocado en el invierno por las crecientes del río Jamundí”<sup>12</sup>.

#### **2.10.5.1. Criterios de Evaluación y Diseño de la Solución de Drenaje:**

- Garantizar un manejo ambiental positivo y la entrega de los caudales sin desbordamiento para el caso que ocurra una creciente del río Jamundí y del río Cauca.
- Se consultaron los criterios utilizados por la CVC y el municipio de Cali para obras similares en cuanto al periodo de retorno de la creciente.
- “Para analizar el efecto de remanso del río Jamundí se decidió tomar como valor de referencia la creciente de 1 en 30 años, cuya frecuencia es menor a la de los canales. Este criterio se adoptó en consideración a que el nivel de esta creciente y su duración son los parámetros que más influyen sobre los niveles en los canales (zanjones).”<sup>13</sup>
- “Los niveles del río Cauca empleados para el análisis del sistema de drenaje fueron los recomendados por la CVC para la protección del valle geográfico del río Cauca o sea los niveles de la creciente de 1 a 30 años.”<sup>14</sup>
- Instalaciones de saneamiento (PTAR).

<sup>12</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 50 y 51. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

<sup>13</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 52. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

<sup>14</sup> “Estudio del Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario y solución definitiva a la recolección, transporte y evacuación de las aguas lluvias del perímetro urbano y suburbano en el municipio de Jamundí. Diagnóstico, Alternativas y Plan Maestro”. Acuavalle S.A. “E.S.P”, página 52. Santiago de Cali, Febrero de 1998.

## 2.10.6 ENERGÍA ELÉCTRICA

Este servicio es prestado por la Empresa de Energía del Pacífico S.A (EPSA S.A) y su cobertura se extiende en toda el área municipal (zona urbana y rural), atendiendo actualmente un total aproximado de 16000 usuarios, de los cuales 10460 pertenecen a predios urbanos y 5540 a predios rurales. La capacidad instalada total en perímetro urbano es de 15 Mega Vatios.

Tabla No.....Información sobre cobertura eléctrica<sup>15</sup>

<b>% de viviendas con energía – Total</b>	<b>95.20%</b>
% de viviendas urbanas con energía – Total	96.85%
% de viviendas rurales con energía – Total	92.10%

En la cabecera el número de suscriptores ha crecido entre 1996 y 1997, aunque se observa una caída en el consumo total de energía explicado por la caída en el consumo industrial, lo cual evidencia una desaceleración en el crecimiento industrial.

Los suscriptores han crecido un 7.4%, pero esto es explicado por el incremento de los suscriptores residenciales, porque los suscriptores industriales han caído.

Cuadro No. 5 Características del servicio de energía. (Miles de kw. Hora).

<b>AÑO</b>	<b>CONSUMO RESIDENCIAL</b>	<b>CONSUMO INDUSTRIAL</b>	<b>CONSUMO TOTAL</b>	<b>SUSCRIPTORES</b>
1996	30.033	17.855	55.166	14.183
1997	33.041	11.696	53.820	15.277
<b>Variación</b>	<b>9.1%</b>	<b>-34.5%</b>	<b>-2.4%</b>	<b>7.4%</b>

Fuente: Anuario Estadístico del Valle, 1996 -1997

Cuadro No. 6 Niveles de cobertura del servicio<sup>16</sup>

<b>TIPO</b>	<b>No. DE CLIENTES</b>
Estrato Bajo – Bajo	855
Estrato Bajo	9342
Estrato Medio – Bajo	4656
Estrato Medio	1091
Estrato medio – Alto	238
Estrato Alto	1
Oficial	102
Industrial	73
Comercial	826
Alumbrado público	2
Especial	12
Áreas comunes	26

<sup>15</sup> Fuente de datos: DANE – Censo 1993 de Población y Vivienda. Departamento Nacional de Planeación

<sup>16</sup> Fuente de datos: EPSA – Respuesta a la comunicación 042 solicitada por el Municipio de Jamundí.

Autoconsumo	3
<b>TOTAL</b>	<b>17227</b>

**Cuadro No 7 Datos generales<sup>17</sup>**

Red primaria rural	143.32
Urbana	121.76
Capacidad instalada distribución	42.31
Red secundaria urbana	51.07
Rural	30.85

**- Medidas remediales**

“Tomando como base los resultados obtenidos para las condiciones actuales y futuras (5 Años) de operación de los circuitos a 13.2 KV. y aplicando los criterios técnicos de planeación citados previamente se analizaron las posibles soluciones a cada problema. Se miraron varias alternativas y mediante un análisis financiero se determinó la mejor.

A continuación se exponen las medidas remediales para cada uno de los circuitos a 13.2 KV. del mercado EPSA E.S.P durante el horizonte del planeamiento (1998 – 2002 ).”<sup>18</sup>

**- Subestación Haciendas de Potrerito (3.75 mva.)<sup>19</sup>**

Ampliar capacidad de transformación 34.5/13.2 KV. de 1X3.75MVA en 2000. Además se debe normalizar la salida a Villacolombia que actualmente se encuentra con recloser.

**- Subestación Jamundí (15.75 mva.)**

Ampliar capacidad de transformación 34.5/13.2 KV de 3X5.25 MVA en 1999. Debido a la elevada tasa de crecimiento de la demanda en esta zona durante los últimos años y al considerable número de urbanizadores y proyectos eléctricos particulares registrados, se prevé que para el año 2001 deberá construirse una nueva subestación 34.5/13.2 KV en las cercanías de Tecnoquímicas con dos salidas (Industrial y Local 4) para descargar la actual subestación Jamundí y redistribuir su carga. La nueva subestación deberá entrar con una capacidad instalada de 10 MVA y en el mismo año podrá sustraerse una de las cuatro

<sup>17</sup> Fuente de datos: EPSA – Respuesta a la comunicación 042 solicitada por el Municipio de Jamundí

<sup>18</sup> “Plan de Planeación 1998-2002” Gerencia de Planeación, comercialización y nuevos negocios. Unidad de Planeación. EPSA. Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. Página 73. Santiago de Cali, Julio de 1998.

<sup>19</sup> “Plan de Planeación 1998-2002” Gerencia de Planeación, comercialización y nuevos negocios. Unidad de Planeación. EPSA. Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. Páginas 88 y 89. Santiago de Cali, Julio de 1998.

unidades de 5.25 MVA para atender la demanda del área. Una de las salidas de la nueva subestación atenderá la parte norte del municipio y la otra servirá el actual circuito industrial liberando una salida en la subestación existente la cual se usará para energizar un nuevo circuito urbano (Local 3).

### Circuito Jamundí Local 1

Problema : Alta demanda.

**Año 2000:** Se descarga a través del circuito Local 3 (Resultante del traslado de la carga industrial a la nueva subestación) y del nuevo circuito Local 4 (Nueva subestación) y toma carga del actual circuito Local 2. Las obras requeridas para reconfigurar este circuito son:

- Abrir seccionador que se encuentra entre los nodos 227 y 228 (Transversal 14 con Calle 10) para pasar carga al circuito Local 4 de la nueva subestación.
- Abrir sección ubicado entre nodos 227 y 228 instalando un doble terminal en el apoyo intermedio (Carrera 11 entre calles 11 y 12) para transferir carga al circuito Local 4 de la nueva subestación.
- Transferir al nuevo circuito Local 3 (Actual Centro Industrial) el ramal que sale de la subestación hacia Chipayá y alimenta Las Mercedes.
- Tomar del circuito Local 2 la carga del Portal del Jordán, construyendo tramo de 60 m entre nodos 187 y 005 (Transversal 14 Carrera 11) en conductor #4/0 ACSR.
- Tomar del circuito Local 2 la carga del Portal de Jamundí, construyendo tramo de 300 m entre los nodos 010 (Calle 6 Carrera2) y 032 (Calle 8 A Carrera 2) en conductor 4/0 ACSR y entre los nodos 031(Calle 8 Carrera 1) y 058 (Carrera 1 sur entre calles 10 y 10C) en conductor 4/0 ACSR 360m.

### Circuito Jamundí Local 2

Problema: Alta demanda.

Con la entrada de la nueva subestación Jamundí se redistribuye la carga para este circuito, transfiriendo al circuito Local 1 la carga de las urbanizaciones Portal del Jordán y Portal de Jamundí, como se describe para el circuito Local 1.

### Circuito Jamundí Local 3

La nueva subestación Jamundí asumirá la carga del circuito industrial, quedando disponible una salida de la actual subestación Jamundí, esta se usará para el nuevo circuito Local 3, que tomará las cargas de Alfaguara y Las Parcelaciones de Las Mercedes.

### Circuito Jamundí Rural

Problema: Regulación del voltaje.

Para dar solución a este problema se deben realizar las siguientes obras que permitan optimar la distribución de energía a 13.2 KV en este circuito.

**Año 1998:** Requiere las siguientes obras:

- Cambiar calibre a #4/0 ACSR entre el nodo LMAR-027 (vía Jamundí Potrerito desviación a Paso de la Bolsa) y el nodo LMAR-.37 (Terminal línea de la antigua pista de aterrizaje vía Paso de la Bolsa) en una longitud de 1.22 Km.

- Optimar la ruta de alimentación a la vereda Paso de la Bolsa, construyendo tramo de 250m en conductor 4/0 ACSR entre el nodo LMAR-037 y el nodo LMAR-635 (Vía Jamundí Paso de la Bolsa). Abrir la línea actual en el nodo L12R-032A (Tramo subterráneo vía Quinamayó Robles) y cerrar el seccionador del nodo L13R-070 8 (Guachinte). De esta forma se reduce la longitud de la línea que alimenta a Robles dado que no tendría que pasar previamente por Villa paz y Quinamayó.

**Año 1999:** Instalar reguladores de voltaje de línea en el nodo LMAR-580 corriente 56 A (vía Jamundí, arranque ramal Hacienda La Novillera, punto hasta el cual llega el ramal troncal en conductor 4/0 ACSR).

#### Nueva Subestación Jamundí Norte (10.5 mva.)

Se prevé su entrada en funcionamiento para el año 2000. Estará alimentada de la nueva subestación Jamundí 115/34.45 KV. Una de sus salidas alimentará la parte norte del municipio de Jamundí y la otra el circuito industrial dejando disponible una salida en la actual subestación Jamundí, la cual se usará para el nuevo circuito Local 3.

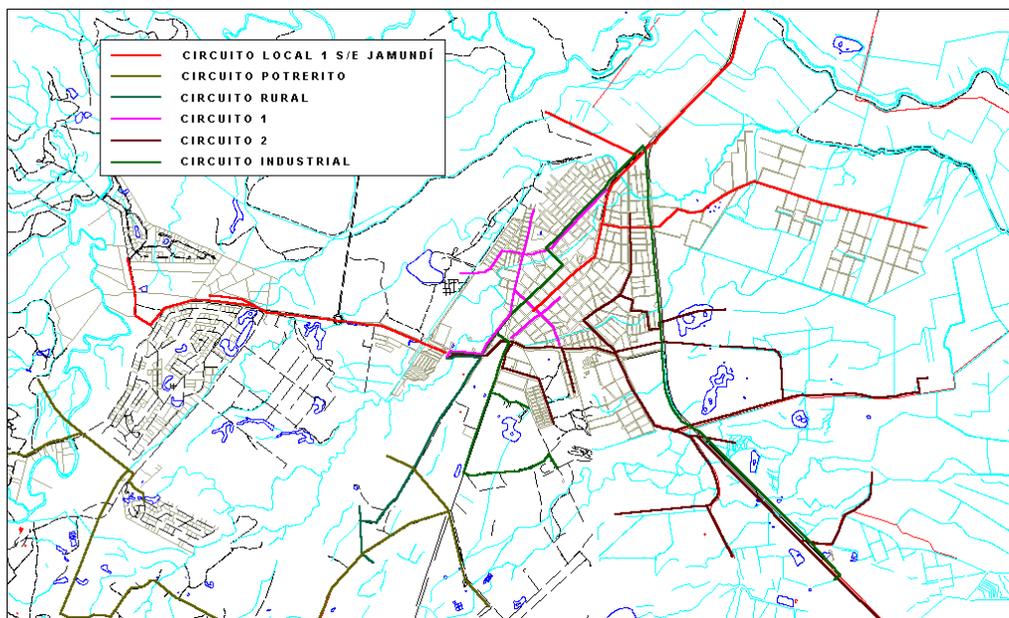
#### Nuevo Circuito Jamundí Local 4

Este circuito tomará la carga de la parte norte del municipio de Jamundí descargando el actual circuito Local 1, la salida se debe conectar al nodo 366, y toma la carga como se describe en el circuito Local 1.

#### Nuevo Circuito Jamundí Industrial

Este circuito tomará la carga del actual circuito Jamundí Industrial, el cambio en el punto de alimentación permite obtener un ahorro considerable en pérdidas de energía ya que la nueva subestación se encuentra más cerca del centro de carga de este circuito. Su salida se debe conectar a la línea troncal cerca de la derivación a Tecnoquímicas.

**Circuitos de energía actual**



**2.10.7 BASURAS Y RESIDUOS URBANOS.**

Las basuras del municipio son depositadas en el relleno sanitario de Navarro.

**Cuadro No.8 Manejo de Basuras en la Cabecera del Municipio de Jamundí.**

AÑO	DÍAS DE RECOLECCION	PRODUCCION DE BASURA POR DIA
1996	5	N.D.
1997	5	60 Toneladas
<b>VARIACION</b>	0	N.C.

N.D.: Información No Disponible.

N.C: No Calculable.

Fuente: información suministrada por la alcaldía municipal.

**Cuadro No.9 Información sobre recolección de basuras<sup>20</sup>**

<b>% de viviendas con recolección de basuras – Total</b>	<b>66.70%</b>
% de viviendas urbanas con recolección basuras – Total	91.46%
% de viviendas rurales con recolección basuras – Total	19.89%

<sup>20</sup> Fuente de datos: DANE – Censo 1993 de Población y Vivienda. Departamento Nacional de Planeación

## 2.10.8 TELECOMUNICACIONES.

En el momento los servicios telefónicos son prestados de manera combinada por el estado y la empresa privada.

**A) EMCATEL S.A E.S.P**, empresa de carácter estatal, presta un servicio a un total aproximado de 5000 usuarios matriculados.

**B) TELEJAMUNDI**, empresa de inversión privada, presta el servicio de telefonía a un total aproximado de 4100 abonados repartidos en 4088 usuarios urbanos y 12 usuarios rurales.

De acuerdo con las cifras actuales se puede decir que este servicio se presta de manera aceptable.

El servicio de larga distancia lo presta **TELECOM**, y cuenta con una oficina urbana. Se observa que el servicio para el municipio tiene una alta tecnología pues todas sus líneas son digitales. En términos generales, se considera buena la calidad del servicio telefónico en la cabecera.

Después de Cali, Jamundí es el municipio con más teléfonos monederos.

**Cuadro No.10 Cobertura del Sistema Telefónico del Municipio de Jamundí.**

AÑO	CAPACIDAD INSTALADA	LINEAS EN SERVICIO	DENSIDAD POR HABITANTE
1996	10.156	5.387	15.91
1997	8.956	6.840	19.96
<b>VARIACION</b>	-13.4%	26.9%	25.4%

FUENTE: Cálculos con base en la información del Anuario Estadístico del Valle – 1997.

**Cuadro No . 11 Información sobre telecomunicaciones<sup>21</sup>**

<b>No. de líneas instaladas</b>	<b>6937</b>
<b>Total EMCATEL S.A. E.S.P.</b>	
Residencial	5877
Comercial e Industrial	889
Oficial	77
Monederos	94
Telefonía Móvil	-

<sup>21</sup> Datos suministrados por EMCATEL S.A. E.S.P y TELEJAMUNDÍ en marzo de 1993

<b>No. de líneas instaladas Total TELEJAMUNDÍ.</b>	<b>4262</b>
Residencial	4100
Comercial e Industrial	162
Oficial	-
Monederos	-
Telefonía Móvil	-

## 2.10.9 GAS COMBUSTIBLE

Actualmente este servicio no se presta, pero existe la red de conducción, instalada por la empresa Gases de Occidente, la cual llega al “city gate” el cual se encuentra ubicado en la margen izquierda de la vía Panamericana a aproximadamente 100 Mts del río Jamundí en sentido Cali – Jamundí.

Las redes urbanas aún no se han construido y el proyecto no se ha dado a conocer ni a nivel institucional ni a la comunidad.

Se hace uso del gas por medio del transporte de pipas que son vendidas a los consumidores.

## 2.10.10 DIAGNÓSTICO

- Es de vital importancia la construcción de una nueva planta de acueducto, ya que se está presentando un incremento en los suscriptores a este servicio.
- Ampliación de las redes de acueducto en el área de vivienda de interés social.
- Construcción de un acueducto regional que abarque los corregimientos de la zona rural, que aún no tienen este servicio.
- Mejoramiento del servicio de acueducto, principalmente en la zona rural.

• Los principales problemas que actualmente presenta el municipio de Jamundí, en cuanto al alcantarillado pluvial y sanitario son los siguientes:

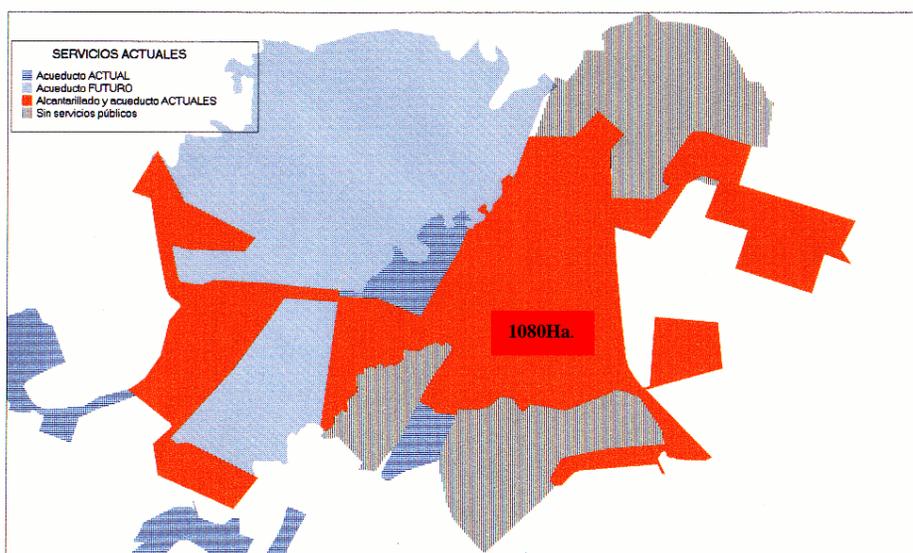
- El casco urbano carece de la infraestructura necesaria para evacuar las aguas lluvias (Los zanjones son insuficientes).
- El alcantarillado semicombinado es insuficiente.
- No existe tratamiento de aguas residuales.
- El alto costo de las redes de alcantarillado para las áreas de expansión de vivienda de interés social.

Por consiguiente los objetivos que se deben tener con respecto a este tema son:

- Solucionar un problema ambiental que afecta la calidad de vida de los habitantes del municipio de Jamundí.
- Llevar a cabo el Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial y Sanitario propuesto por Acuavalle.
- Es de vital importancia comenzar con las gestiones de construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

- Es necesaria la ubicación y construcción de una nueva subestación eléctrica para la zona urbana del municipio de Jamundí.
- Se hace necesario un mejor mantenimiento de las subestaciones existentes, tanto en la zona urbana como en la rural, pues el servicio de energía no es el óptimo.
- Por no existir un sitio propio del municipio para el desecho de basuras (basuro), se generan altos costos debido a que es Emsirva quien presta este servicio desde la ciudad de Cali.
- No existen escombreras, lo cual genera problemas de carácter ambiental. Por esta razón la gente los desecha en sitios como la Avenida Sachamate, la Avenida Circunvalar y en general en las vías anchas y en las zonas de asentamientos de vivienda de interés social.
- Hay déficit en el servicio telefónico domiciliario y de larga distancia, principalmente en la zona rural.
- Se reduce el perímetro urbano de 1486 has., cifra dada en el estatuto de usos del suelo Acuerdo 024 de 1995, a 1080 has. las cuales son definidas por el perímetro de servicios públicos cifra aportada por la empresa Acuavalle. El perímetro urbano se redujo entonces en un 27.3%.

**CASCO URBANO MUNICIPIO DE JAMUNDI**



**ESTADO DE SERVICIOS ACTUALES**  
 ESC ----- 1 : 40.000