

CAPÍTULO 8: INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS

I. CONCEPTOS GENERALES

Uno de los elementos básicos de la planificación urbana lo constituyen las infraestructuras, de las que se ha de dotar a las zonas de expansión, para conseguir que ésta no produzca un simple crecimiento sino un desarrollo coherente.

Por otra parte, la dotación de infraestructuras de un territorio es uno de los factores que condicionan el potencial de desenvolvimiento económico del mismo, ya que una mayor dotación de aquellas aumenta la productividad de la inversión privada y genera una ventaja comparativa en relación con otros espacios menos equipados.

La toma de decisiones en este aspecto tan importante requiere tanto un conocimiento de la situación actual, como una previsión de situaciones futuras, con objeto de que puedan sincronizarse los sucesivos crecimientos urbanos con la satisfacción de las necesidades que los mismos demandan.

Se consideran como servicios de infraestructura básica los siguientes:

- ❖ Servicios de abastecimiento de agua.
- ❖ Servicios de saneamiento, depuración y reutilización de agua residual.
- ❖ Servicios de gestión de residuos sólidos.
- ❖ Servicios de suministro de energía eléctrica.
- ❖ Servicios de alumbrado público.
- ❖ Servicios de telecomunicaciones.

En esta parte del documento de Avance se exponen las peculiaridades de cada una de estas infraestructuras básicas, haciéndose un análisis y diagnóstico de la situación actual que sirve de base al establecimiento de objetivos y directrices de actuación, así como al señalamiento de un conjunto de propuestas de carácter general que permitan alcanzar dichos objetivos.

Dentro de los objetivos a alcanzar cabe distinguir entre objetivos globales, destinados a mejorar simultáneamente varios

servicios de infraestructura, que son objeto del siguiente epígrafe, y aquellos otros destinados a mejorar una infraestructura concreta, que se definen en cada uno de los apartados específicos correspondientes.

I.1 Objetivos globales

Los objetivos globales más adecuados que pueden plantearse en relación con las infraestructuras son los siguientes:

- Producir una profunda transformación del entorno mediambiental del municipio, mediante un Plan Especial que permita aumentar y mejorar de manera notable sus zonas verdes y forestales, mediante la reutilización generalizada del agua depurada, lo que además dará lugar a una sustancial mejora en el funcionamiento de varios servicios municipales (Saneamiento, Extinción de Incendios, Limpieza Viaria, Parques y Jardines, etc ...).
- Facilitar el despliegue de nuevos operadores y/o servicios (telecomunicaciones, red de reutilización de agua depurada, etc ...), y la adecuación y/o ampliación de los existentes (enterramiento de líneas aéreas, nueva filosofía del sistema de abastecimiento agua, etc...), mediante medidas tales como:
 - ❖ Elaboración de un Plan Especial de Galerías y Canalizaciones de Servicios, que aproveche a este respecto la oportunidad que ofrecen las grandes actuaciones infraestructurales que hay en trámite (Vía de Circunvalación a la Ciudad, Plan Especial del Frente Marítimo, etc ...).
 - ❖ Elaboración de un Plan Especial de Implantación de Redes de Telecomunicaciones, que permita una rápida y eficaz implantación de dichas redes en todo el municipio.
 - ❖ Elaboración de un Plan Especial de Soterramiento de Líneas Aéreas, que permita convertir de una manera progresiva en subterráneas, las líneas de este tipo que actualmente existen, fundamentalmente de energía eléctrica, alumbrado público y telefonía.

- Obtener la necesaria coordinación entre los diversos organismos y empresas que intervienen en la construcción y gestión de infraestructuras, con objeto de eliminar en lo posible efectos tan negativos como son, entre otros, los siguientes:

- ❖ Escasa unidad de criterios y sincronización en el tiempo de las actuaciones.
- ❖ Carencia de una eficaz administración del espacio y subsuelo público.
- ❖ Falta de unidad, fiabilidad y disponibilidad inmediata de la cartografía y datos de los servicios de infraestructura.

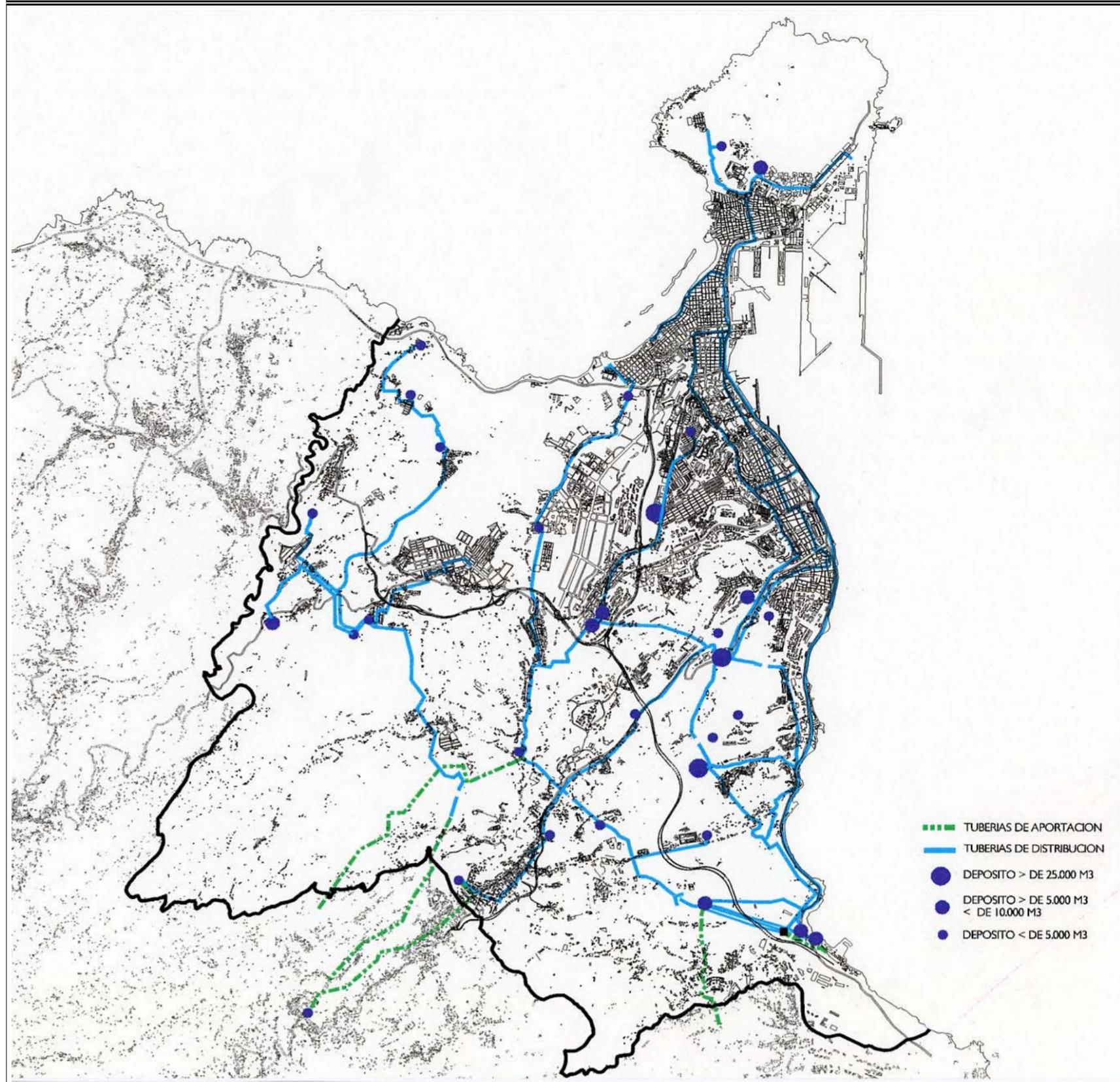
2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

2.1 Antecedentes

El abastecimiento de agua al término municipal de Las Palmas de Gran Canaria estuvo históricamente condicionado por varios factores, entre los que pueden destacarse los siguientes:

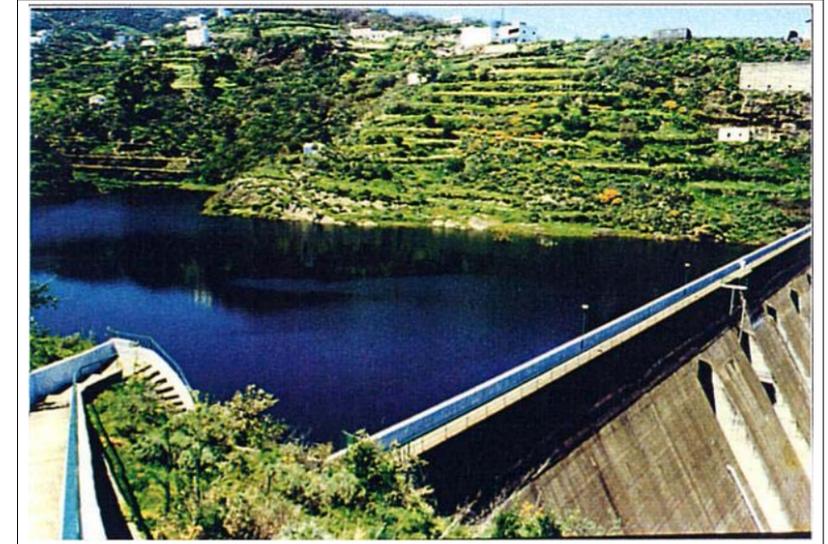
- Una distribución asimétrica de la población, ya que inicialmente ésta se estableció sobre la franja costera, hasta una cota máxima de 60 m, y en asentamientos diseminados en cotas altas, tales como San Lorenzo, Tafira, Tamaraceite, etc.
- La orografía de la Isla, con grandes desniveles y barrancos profundos, que hacen de frontera natural entre asentamientos de poblaciones, dando origen a que cada asentamiento fuese un núcleo independiente con vistas a resolver el abastecimiento de agua.
- La procedencia de la "zona cumbre" de la isla, por encima de la cota +600, de la mayor parte del agua para el abastecimiento al Municipio.
- La dependencia, para el abastecimiento a la ciudad y a sus barrios, de agua e infraestructuras hidráulicas de propiedad privada.

Esta dependencia y la permanente escasez del recurso obligaron a lo largo del tiempo, para atender el crecimiento de

Mapa de Población, Infraestructura de la P.A. de Abastecimiento de Agua y Aguas Residuales


contratos de suministro de agua a largo plazo, que permitiesen llenar los depósitos de abastecimiento a los Barrios y la Ciudad.

- Construir o comprar presas para almacenar y regular el agua captada por escorrentía o galerías.
- Abrir pozos de hasta 300 m de profundidad.
- Construir varias pequeñas plantas de tratamiento de agua potable para hacer apta para el consumo humano el agua de presas o barrancos.

ILUSTRACIÓN 3.8.1 PRESA DE ARÍNEZ


Todo ello va configurando un complejo y enmarañado sistema hidráulico que hace que a principios de la década de los años setenta, para abastecer a una población inferior a 300.000 habitantes, la Empresa Municipal de Aguas disponga de la siguiente infraestructura:

- 150 km de tuberías de aducción.
- 400 km de tuberías de distribución.
- 51 depósitos.
- 4 Presas.
- 3 Estaciones de tratamiento.
- 1 Planta desaladora de agua de mar.

El despegue económico producido por el auge del turismo, conduce a una etapa de fuerte desabastecimiento que lleva en momentos extremos a:

- Un suministro de agua de mala calidad químico-sanitaria, que era la única disponible.
- Un suministro discontinuo con abastecimiento de 18 horas semanales.
- Una falta de regularidad en el suministro, que condujo a que las viviendas se dotasen de aljibes o bidones de almacenamiento de agua de carácter individual o colectivo.
- Unas presiones insuficientes en la red.
- Una lucha entre consumo urbano y agrícola del agua.

Debido a la sensibilización creada en la ciudadanía en esta etapa respecto a la falta de agua, el consumo por habitante y día se ha mantenido desde entonces en unos niveles muy bajos en relación con otras ciudades españolas con una población similar a la de Las Palmas de Gran Canaria.

2.2 Situación actual

A partir de la puesta en funcionamiento en el año 1.990 de la tercera planta desaladora Las Palmas III el aporte de agua a la ciudad ha mejorado notablemente:

- Se ha mejorado la regularidad en el suministro pasándose de un suministro de agua discontinuo a otro continuo de 24 horas sobre 24.
- Se ha mejorado la calidad del agua aunque hasta niveles aún no suficientes para cumplir la normativa correspondiente.
- Se han complementado de forma un tanto provisional las antiguas infraestructuras para permitir atender la demanda generada en la zona alta de la ciudad (Schamann, Escaleritas, San Francisco, Batán, etc.)
- Se ha abastecido también con sistemas independientes entre sí a los nuevos grupos de viviendas creados en Los Giles, Tenoya, Las Mesas, etc.
- Se han ido realizando algunas obras con el objetivo de adaptar la antigua infraestructura hidráulica a una nueva forma de funcionamiento del sistema (alimentación con agua desalada desde la cota cero).

La *Infraestructura Básica Actual* es consecuencia de la evolución antes descrita y, en general, se compone de lo siguiente:

- Tres plantas desaladoras de agua de mar, denominadas LAS PALMAS I, II y III, con capacidad de producción real de 16.000, 16.000 y 31.000 m³/día respectivamente cada una de ellas, lo que hace un total de 63.000 m³/día, frente a una demanda del orden de 67.000 m³/día.
- Dos conducciones de aducción desde la zona sur y centro de la Isla de diámetros 500 y 600 mm en hormigón centrifugado.
- Una conducción de 600/700 mm de diámetro, que une el depósito de El Sabinal, con el depósito de Las Brujas de 37.400 m³ de capacidad, situado a cota +100 y que permite abastecer a la zona costera de la Ciudad.
- Dos arterias principales de 600/500 mm que discurren una por la cota +30 y otra por la cota +3 m para abastecer zonas de la franja costera por debajo de la cota +40.
- Una elevación principal en el Sabinal hasta la cota +295 con una tubería de 500 mm de diámetro, permite abastecer la zona alta de la Ciudad (Las Torres, Escaleritas, Schamann, etc...).
- Pequeñas elevaciones para abastecer a las zonas de La Isleta, El Lasso, Monteluz, Tafira y Tamaraceite.
- Un complejo de tuberías de diámetro no superior a 250 mm, de enlace entre núcleos de viviendas aislados de la estructura general (barrios de Tamaraceite, Tenoya, Los Giles, Marzagán, etc.)

CUADRO 3.8.2: LONGITUDES DE TUBERÍAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

Diámetro (mm)	Longitud (metros)
800	3.700
700	1.800
600	9.900
500	10.600
400	7.000
300	14.000
200/250	30.200
150	230.400
60/100	77.000
< 60	172.000
Total	556.600

Fuente: EMALSA

ILUSTRACIÓN 3.8.2: PLANTA DE TRATAMIENTO DE ALMATRICHE



- Una red de diámetro inferior a 200 mm con diversos tipos de materiales y con aproximadamente 480 km de longitud, que distribuye el agua a los consumidores finales.
- Tres depósitos principales, el de Las Brujas con 37.400 m³ de capacidad, el de Lomo del Polvo con 49.800m³ y el de Casablanca con 24.100 m³. Otros 51 depósitos de menor entidad distribuidos 25 de ellos en el casco urbano de la ciudad, con una capacidad en conjunto de 49.600 m³, y los restantes 26

CUADRO 3.8.1: NÚMERO DE CONTADORES AGRUPADOS POR CALIBRES

Calibre	Diciembre/1996
7	12.577
13/15	117.650
20	1.502
25	1.127
30	215
40	229
50	43
65	12
80	11
100	6
Total	133.372

Fuente: EMALSA

en los barrios del extrarradio, sumando 60.250 m³. Por tanto, la capacidad total de almacenamiento de agua tratada asciende a 221.150 m³.

- Un total de 133.372 contadores de calibres comprendidos entre 7 y 100 mm.
- Un gran número de aljibes y bidones para reserva de agua domiciliaria, que nacieron por el suministro discontinuo a que estaba sometida la ciudad.

2.3 Diagnósis

2.3.1 De carácter general

En los últimos años, final de los años ochenta y mediados de los noventa, se ha producido un incremento de los núcleos urbanos, situados por encima de la cota +160 (Casablanca III, Nueva Paterna, Los Giles, Las Torres, Tamaraceite, Las Mesas, etc.)

El Plan General de Ordenación Urbana de 1.989 prevé aproximadamente la creación de 20.000 viviendas en esta zona alta, por encima de la cota +200.

El crecimiento de viviendas en otras zonas como Tafira ó Marzagán, no presenta el ritmo que tiene en el Sector VIII.

Este crecimiento hace que geográficamente y desde el punto de vista del abastecimiento aparezcan "tres ciudades":

- ❖ Ciudad Baja - zona costera hasta la cota +40.
- ❖ Ciudad Media - actuales Schamann y Escaleritas hasta la cota +160.
- ❖ Ciudad Alta - Tafira, Tamaraceite y Tenoya, por encima de la cota +160.

Como el aporte de agua desde la zona de la Cumbre, cada vez es menos importante y además debe reservarse para abastecer a los núcleos situados por encima de la cota +300, todas las infraestructuras de suministro habrán de rediseñarse partiendo de la base de que el agua para el abastecimiento proviene en su práctica totalidad de las plantas desaladoras situadas a cota cero.

El cambio de orientación originado por esta nueva procedencia del agua y el crecimiento de los nuevos núcleos poblacionales, fundamentalmente en la "Ciudad Alta", ponen en cuestión la "filosofía de distribución" existente y conducen a la necesidad de:

- Estudiar y rediseñar de forma global el sistema de abastecimiento al término municipal.
- Racionalizar y simplificar el sistema de estaciones de elevación y depósitos de almacenamiento y regulación bajo la nueva perspectiva surgida, optimizando el gasto y coste energético.

2.3.2 Puntos críticos actuales

En lo referente a las *fuentes de suministro*:

- Antigüedad de las plantas potabilizadoras Las Palmas I y Las Palmas II. La primera de ellas, establecida desde el año 1.970, necesita lo antes posible una actualización o renovación de equipos que permitirá prácticamente duplicar su rendimiento energético. La segunda, que también ha superado su periodo estimado de vida útil, puesto que se construyó en el año 1.980, aunque se encuentra aún en condiciones operativas, tiene una explotación excesivamente costosa y depende de suministro externo de vapor con los problemas que ello conlleva.
- Relevante vulnerabilidad ante emergencias del sistema de producción de agua desalada, derivada de su dependencia del aporte de fuel y de la acumulación de todas las plantas en un solo punto, con riesgo frente a un hipotético problema de contaminación marina o cualquier otro tipo de incidente.
- Insuficiente capacidad del sistema de desalación para atender la totalidad de la demanda actual del municipio y, al mismo tiempo, fuerte dependencia del agua desalada para el abastecimiento de la población. Cualquier avería grave que afecte a la producción en más de 10 días puede traducirse en un grave problema de abastecimiento.
- Insuficiente calidad media del agua suministrada (concentración de sales disueltas superior a 900 mg/l), lo que hace aún necesario un consumo generalizado de agua mineral

embotellada, con el sobrecoste que ello supone a los ciudadanos.

- Abastecimiento a pequeños núcleos dependiendo en exclusiva de pozos privados o de fuentes limitadas.

CUADRO 3.8.3 VOLUMEN DE AGUA DISTRIBUIDO EN EL AÑO 1996	
	m ³ Suministrados
Producción desaladora LPI	5.380.188
Producción desaladora LPII	32.781
Producción desaladora LPIII	11.235.755
Subtotal producción	16.648.724
Captaciones propias	2.131.969
Aguas discontinuas	710.593
Compras	5.349.848
Reservas iniciales	139.255
Subtotal Recursos	24.980.389
Mermas en embalses	-195.432
Reservas finales	309.140
Total m³ suministrados	24.475.817
Promedio diario m ³ suministrados	67.057

Fuente: EMALSA

En lo referente a *distribución y almacenamiento*:

- Poca capacidad de almacenamiento en el sistema actual para hacer frente a una grave avería en las plantas desaladoras (Se dispone de unas reservas de agua tratada para aproximadamente tres días y medio de consumo).
- Estructura parcialmente ramificada y en general carente de doble alimentación en las ciudades media y alta.
- Ineficiencia energética en el abastecimiento a las zonas medias del municipio (se eleva el agua hasta la cota +275 para posteriormente volver a bajarla a cotas comprendidas entre la +50 y la +160).
- El abastecimiento a más de 150.000 habitantes de la zona situada por encima de la cota +160 depende en exclusiva de una elevación y conducción de 500 mm denominada Elevación de El Sabinal. Existe además un tramo de esta elevación, de aproximadamente 800 m de longitud, que discurre por el interior de un túnel de difícil acceso.

- El abastecimiento de aproximadamente 8.000 habitantes depende exclusivamente de las tuberías de 300 mm de la Cumbre y de 300 mm del complejo de Fuentes.

- Apreciable nivel de pérdidas (aproximadamente un 28,5% de media), con distribución variable en el sistema dependiendo de la antigüedad de las tuberías y del mayor o menor ataque del agua desalada.

- Insuficiente presión en buena parte de la red.

- Problemas de turbidez producidos por arrastres de óxido en tuberías antiguas de hierro, que hacen el agua inútil para ciertos usos (comida y lavado de ropa).

2.4 Objetivos

Los objetivos que deben plantearse, en relación con la infraestructura de abastecimiento, son los siguientes:

- ❖ Mejora de la Calidad del Agua.
- ❖ Aumento de la Garantía de Suministro.
- ❖ Mejora de la Eficiencia del Sistema.

2.5 Directrices

Como directrices más adecuadas para alcanzar los objetivos fijados se proponen las siguientes:

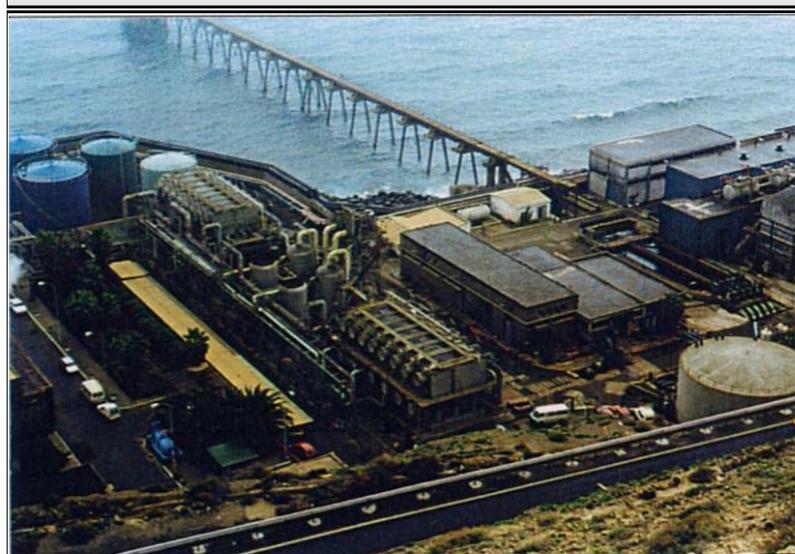
- Ampliar y mejorar la producción de agua desalada.
- Reducir pérdidas y consumos.
- Mejorar la calidad de las fuentes de suministro.
- Aumentar la capacidad de reserva en depósitos generales.
- Reestructurar y mejorar el sistema de distribución y almacenamiento.
- Modernizar y mejorar la explotación y el mantenimiento.

2.6 Propuestas de carácter general

Ampliación y mejora de la producción de agua desalada

Ampliación y mejora de la producción de agua desalada para atender toda la demanda de agua de abasto del municipio, con margen de seguridad para etapas de baja producción en

ILUSTRACIÓN 3.8.3: POTABILIZADORA



períodos de mantenimiento o averías parciales, mediante actuaciones tales como:

- Renovación y ampliación de la planta potabilizadora Las Palmas I hasta alcanzar una capacidad próxima a 35.000 m³/día.

- Ejecución de mejoras en la planta desaladora Las Palmas III para aumentar tanto la calidad como la cantidad de agua producida. (Prolongación y profundización de la toma de agua, mejora de membranas, etc..)

- Construcción de una nueva planta desaladora, Las Palmas IV, para sustituir a Las Palmas II y atender el exceso de demanda. A tal efecto, debe estudiarse la conveniencia de establecer un segundo centro de desalación en la costa norte, de posible utilización conjunta con Arucas y otros municipios, con objeto de no aumentar excesivamente el nº de centros de desalación a nivel insular, que permita reducir el riesgo de la actual concentración de toda la producción de agua desalada en un solo punto.

Reducción de pérdidas y consumos

- Mantenimiento e intensificación de la política de reducción de las pérdidas del sistema.

- Puesta en marcha o aceleración de medidas destinadas a reducir el consumo, fundamentalmente mediante la sustitución en determinados usos de agua de abasto por agua depurada. (Riego de jardines, usos industriales, etc..)

Mejora de la calidad de las fuentes de suministro

- Construcción en los propios centros de desalación de las instalaciones necesarias para la neutralización y desinfección del agua.

- Mejora de la calidad de todas las fuentes de suministro con objeto de alcanzar los parámetros establecidos por la vigente normativa técnico-sanitaria sobre *calidad de las aguas potables de consumo público*.

- Unificar en lo posible dichas fuentes de suministro, para facilitar y garantizar el adecuado control sanitario.

Aumento de la capacidad de reserva en depósitos

Aumento de la capacidad de reserva en depósitos generales, de tal forma que pueda hacerse frente a una gran avería en plantas desaladoras, sin que ello constituya un obstáculo para mantener en el sistema las calidades técnico-sanitarias del agua que establece la vigente normativa, con actuaciones tales como:

- Ejecución del denominado “Gran depósito” del sistema con una capacidad de 250.000 m³.

- Construcción de depósitos de almacenamiento y regulación para atender la zona de expansión de la “Ciudad Alta”.

Reestructuración y mejora del sistema de distribución

Reestructuración global del sistema de transporte, almacenamiento y distribución de agua adecuándolo a la nueva realidad de que la mayor parte del agua destinada al abasto público se produce desalada en cota cero, mediante la ejecución de un Plan Director que contemple, desarrolle y solucione entre otros los siguientes aspectos:

- Zonificación del municipio en “pisos” o “escalones de abastecimiento”, elevando directa o sucesivamente entre ellos el agua que estrictamente se demanda en los mismos y de manera que se optimice no sólo el gasto energético sino también el coste energético.

- Sectorización completa del sistema, dotándolo de estructura mallada, con garantía de doble alimentación, y

tratando en lo posible de hacerlo más simple, sencillo y fiable y de reducir el número de instalaciones actuales.

Esta sectorización debe permitir un adecuado nivel de presiones en las diferentes zonas o escalones del municipio, de forma que puedan dejarse fuera de servicio los aljibes y grupos de presión existentes en los edificios del término municipal, con excepción de los correspondientes a los edificios singulares en altura.

Al mismo tiempo, dicha sectorización debe ser adecuada y disponer de los elementos de cierre y medida necesarios para permitir continuar y avanzar eficazmente en la línea de reducir y minimizar las pérdidas del sistema, mediante la pronta detección de irregularidades en su funcionamiento.

Igualmente deben ser tenidos en consideración en este proceso la estructura y elementos necesarios para desarrollar un efectivo control de la evolución de la calidad del agua en la red.

- Comprobación del sistema y adecuación de las redes e instalaciones a las demandas actuales y futuras de las zonas o sectores a los que sirven, teniendo en cuenta los requerimientos que van a producir el suministro de agua continuo y la progresiva puesta fuera de servicio de los aljibes domiciliarios (necesidad de distribución de caudales punta).

- Renovación de redes que han cumplido su vida útil y se encuentran en mal estado, así como de aquellas redes de hierro que producen arrastres de óxido y enturbiamiento general del agua.

Modernización y mejora de la explotación y el mantenimiento

- Implantación de un sistema de información geográfica como elemento base para el almacenamiento, tratamiento y gestión de la información del sistema.

- Implantación de un modelo matemático, interconexionado con el sistema de información geográfica, que permita simular y comprobar el comportamiento hidráulico de la red y constituya una valiosa herramienta de apoyo para el

conocimiento integral del sistema, la determinación de consignas de explotación y la planificación de inversiones.

- Implantación de un modelo para el análisis y control de la evolución de la calidad del agua en la red.

- Ampliación del sistema de telemetría y telecontrol con objeto de que permita realizar un eficaz seguimiento de las pérdidas y de la calidad del agua en el sistema, así como optimizar sus condiciones de operación (maniobras de apertura y cierre de válvulas y arranque y parada de grupos, mantenimiento de las presiones dentro de límites prefijados, etc..).

- Puesta en marcha de programas permanentes y sistemáticos de mantenimiento preventivo y de renovación y rehabilitación del sistema (conducciones, depósitos, elevaciones, etc..).

3. SANEAMIENTO

3.1 Sistema actual

3.1.1 Cuencas y cauces principales de drenaje

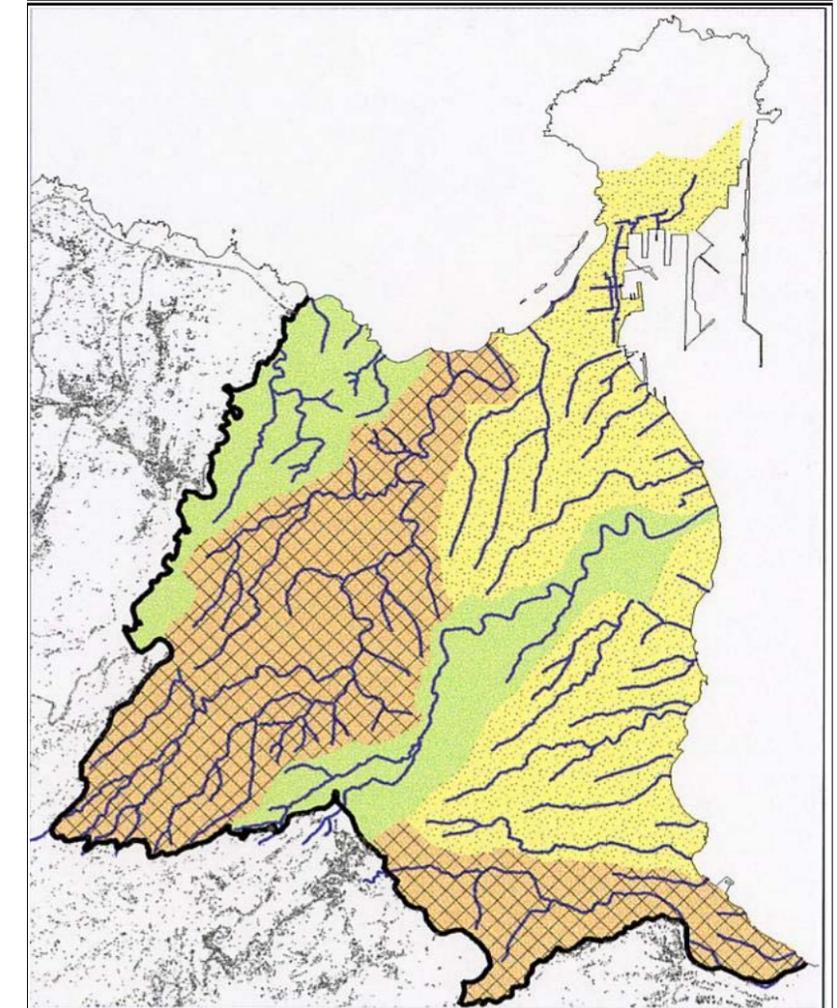
El término municipal de Las Palmas de Gran Canaria se estructura desde el punto de vista de drenaje y saneamiento en un elevado conjunto de cuencas, de fuerte pendiente, que descienden desde las zonas altas del municipio hasta el mar, en general con bastante nivel de perpendicularidad a la costa.

Entre dichas cuencas cabe destacar, de poniente a naciente y de norte a sur, las correspondientes al Barranco de Tenoya, Barranco de San Lorenzo-Tamaraceite, Barranco de Las Torres-La Ballena, barrancos que estructuran lo que normalmente se denomina “Ciudad Alta” y “Ciudad Baja” (Escaleritas, López Socas, Don Zoilo y Mata), Barranco Guinguada, barrancos que estructuran el denominado “Cono Sur”, y Barranco de Mondeal (Marzagán-Los Hoyos).

3.1.2 Colectores e instalaciones principales de saneamiento

Las aguas residuales de *Ciudad Alta* y *Ciudad Baja* se conducen hasta la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) del Teatro, donde se someten a un tratamiento previo (desbaste y desarenado) y se elevan hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Barranco Seco, que las trata con carácter previo a su reutilización. Dicha EBAR sirve también de instalación de pretratamiento, impulsión y punto de partida de un emisario submarino, que permite evacuar un cierto caudal de aguas de tormenta, así como cubrir las posibles paradas o averías que pueda tener la EDAR de Barranco Seco.

MAPA 3.8.2: SISTEMA DE DRENAJE



En la *Ciudad Baja*, el transporte del agua hasta la EBAR del Teatro se lleva a cabo, fundamentalmente, mediante el denominado Colector Ciudad Baja, que discurre paralelo a la costa desde el norte (Base Naval) y desde el sur (Polígono San Cristóbal) hasta dicha estación. A este colector se incorporan en su inicio por el norte las aguas de otros cuatro colectores principales: el Colector Isleta y el Colector Paseo de Las Canteras, previa impulsión desde la EBAR de Santa Catalina; el Colector Guanarteme y el Colector Mesa y López por gravedad. En su inicio, por el sur, se le incorpora el Colector Hoya de la Plata-San Cristóbal y el Colector Paseo de San José.

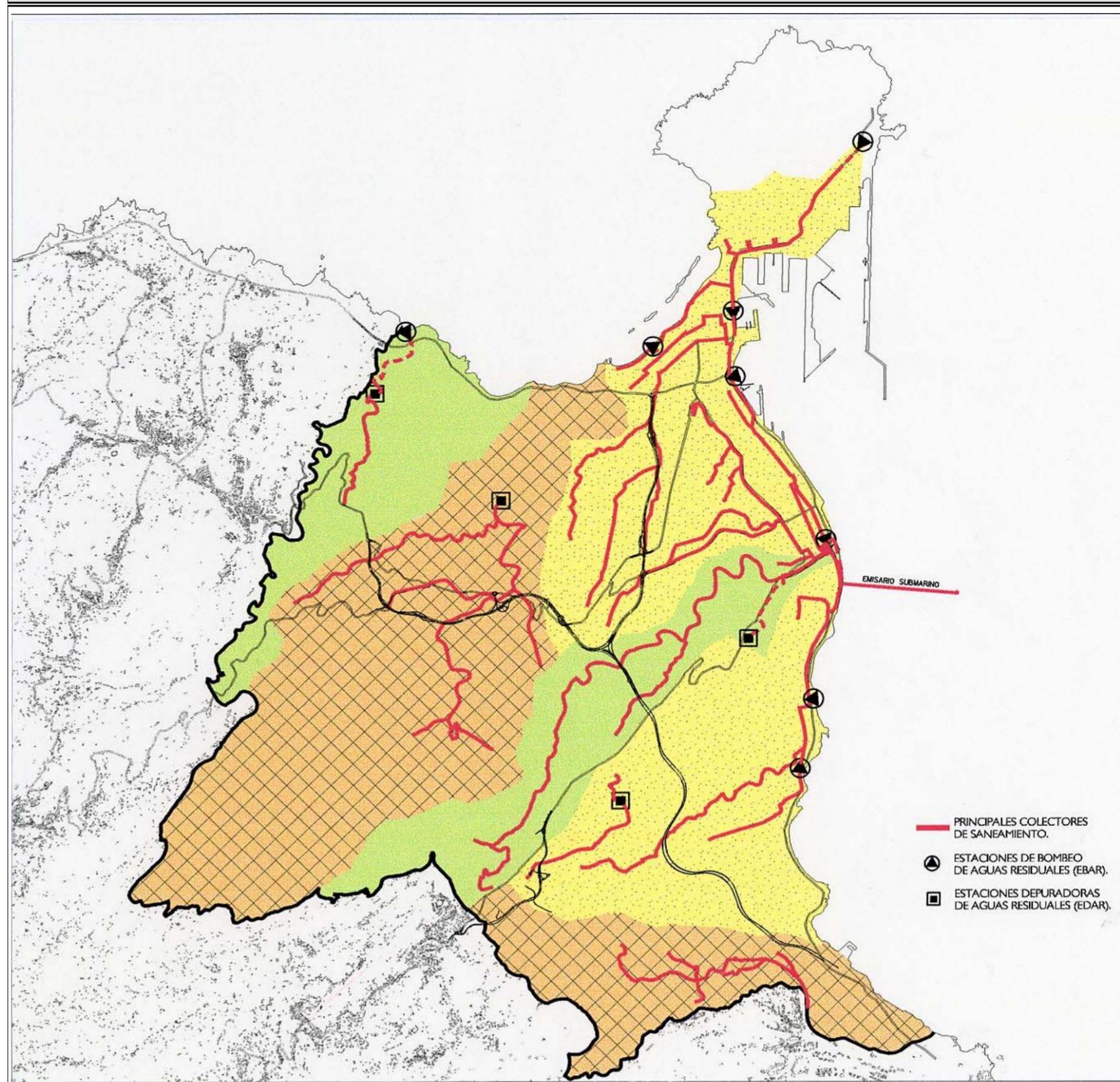
En la *Ciudad Alta*, el transporte del agua hasta la EBAR del Teatro se lleva a efecto mediante el Colector Paseo de Chil también denominado Colector Ciudad Alta. Este Colector, que tienen su origen en la Avda. de Escaleritas, desarrolla la mayor parte de su trazado también paralelo a la costa, en sentido norte-sur, a lo largo de las calles Paseo de Chil y Avda. Primero de Mayo y desciende hasta la EBAR del Teatro a través de la calle Lentini. A lo largo de su trazado va recibiendo las incorporaciones de diversos colectores de la Ciudad Alta, entre los que cabe destacar los que recogen el Barrio de Escaleritas, el Colector Barranquillo de Don Zoilo, el Colector de Schamann, el Colector de Mata y el Colector de Miller.

La cuenca del *Barranco de Las Torres-La Ballena* dispone de tres colectores generales, que discurren respectivamente a lo largo de las tres subcuencas principales de aportación de dicho cauce. Estos colectores se unifican en uno solo en el tramo final de la cuenca, el cual desemboca y vierte sus aguas en el ya citado Colector de Mesa y López, por lo que las mismas son transportadas por gravedad por este colector y por el Colector Ciudad Baja hasta la EBAR del Teatro.

Las zonas de *Guiniguada* y *Cono Sur* también incorporan sus aguas a la EBAR del Teatro, y por consiguiente, a la EDAR de Barranco Seco, y lo hacen, la primera mediante el colector del mismo nombre, y la segunda mediante el Colector Hoya de la Plata-San Cristóbal, que tiene su origen en las proximidades del barrio de Tafira Alta. La única excepción la constituyen una parte de este barrio y los barrios de San Francisco de Paula, El Fondillo y Tafira Baja, que incorporan sus aguas mediante el correspondiente colector a la EDAR de Tafira.

La cuenca de *Tenoya* dispone de una EDAR situada junto al cauce del barranco, a la altura del Barrio de Casa Ayala, hasta la que llegan las aguas de este núcleo urbano, así como las de Tenoya y Costa Ayala, las primeras mediante un colector por

MAPA 3.8.3: PRINCIPALES COLECTORES E INSTALACIONES DE SANEAMIENTO



gravedad, y las segundas impulsadas inicialmente desde la costa hasta un punto alto, y por gravedad en un segundo tramo.

La amplia cuenca de *San Lorenzo-Tamaraceite* también dispone de su propia EDAR, situada junto al cauce del Barranco de Tamaraceite, a la altura del barrio de Las Majadillas, y a ella llegan las aguas procedentes de los dos colectores principales de la cuenca, el Colector de Jacomar y el Colector de San Lorenzo, que discurren siguiendo los cauces de los barrancos del mismo nombre. La parte más baja de la cuenca, comprendida entre la EDAR antes citada y la costa, dispone de un colector, recientemente construido y que aún no se encuentra en servicio por falta de un pequeño tramo, que permitirá el desagüe de dicha EDAR al colector de saneamiento de la Playa de Las Canteras.

La zona de *Marzagán-Los Hoyos* dispone de un colector general que conduce sus aguas hasta el Polígono de Jinámar, donde, ya en el término municipal de Telde, se incorporan a la EBAR existente en dicho Polígono.

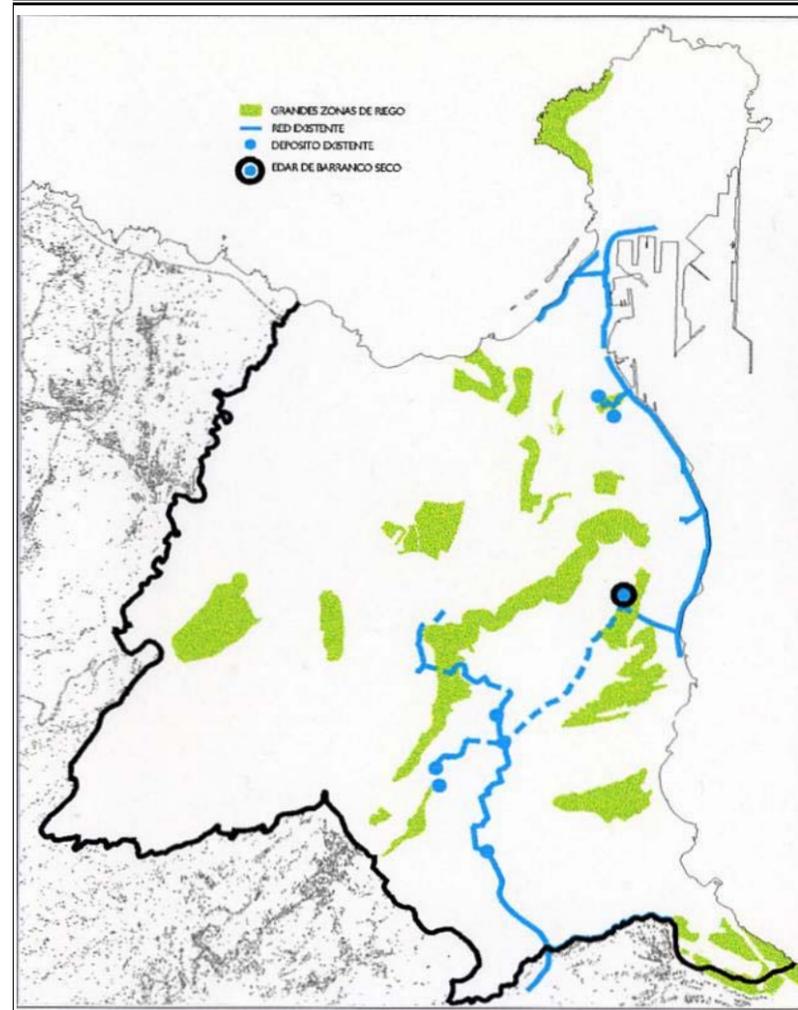
3.1.3 Sistema de distribución de agua depurada

La infraestructura de distribución de agua depurada desde la EDAR de Barranco Seco se compone de dos redes, una alta, destinada hasta el momento a atender los consumos de tipo agrícola, y otra baja, destinada a atender los consumos de tipo urbano.

La *Red Alta* se alimenta del agua procedente del tratamiento secundario de la EDAR de Barranco Seco y se inicia con una impulsión desde este punto (cota +90) hasta el depósito del Fondillo (cota +204). Desde este depósito se repite la impulsión, en una segunda etapa, hacia los depósitos de Los Frailes en Tafira Alta (cota +360) y de Las Monjas en Tafira Baja (cota +280), desde los que se alimenta la zona regable de Tafira, y hacia la tubería que, pasando por los barrios de El Fondillo y San Francisco de Paula, conduce el agua hasta el depósito del Dermatológico (cota +329) existente en las proximidades del hospital del mismo nombre.

De dicho depósito parten las tuberías encargadas de abastecer de agua depurada la zona sur de la isla. En el depósito de Las Monjas tiene su origen otra conducción, que atravesando la Carretera de Tafira y la Urbanización El Zurbarán, cruza en sifón el Barranco Guiniguada, y llega hasta

MAPA 3.8.4: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DEPURADA.



el Barrio de Almatriche Alto.

La *Red Baja* se alimenta del agua procedente del tratamiento terciario de la EDAR de Barranco Seco y abastece la Ciudad Baja a través de una conducción, que desciende desde dicha EDAR hasta la Autovía Marítima del Norte, a la altura del Hospital Insular, a través del desvío canalizado en túnel del Barranco Seco y del cauce cubierto existente al norte del barrio de Zárate. A partir de su encuentro con la Autovía, la conducción se desarrolla por la misma hasta el extremo norte de ésta, situado en la Plaza de Belén María. A lo largo de su trazado va bifurcando una serie de ramales destinados a atender las necesidades de las zonas que encuentra a su paso (Polígono San Cristóbal, Parque de San Telmo, Parque Doramas, etc ...), entre los que cabe destacar el que se desarrolla en toda la longitud del remodelado Paseo de Las Canteras.

3.2 Diagnóstico

3.2.1 De carácter general

Las principales debilidades que ha venido teniendo el Sistema de Saneamiento del Municipio de Las Palmas de Gran Canaria son las siguientes:

- Falta de capacidad en general del sistema de drenaje, lo que ha dado origen a que el Municipio viniese soportando de manera crónica problemas de inundación.
- Existencia de un considerable nivel de contaminación del medio ambiente (suelo, subsuelo, mar, aire) por falta o deficiencias del sistema de saneamiento.
- Reducido nivel de depuración y reutilización del agua residual.

A partir de la entrada en vigor del Plan General de Ordenación Urbana objeto de la presente revisión, se han venido ejecutando una serie de actuaciones, siguiendo las determinaciones del mismo, que han mejorado notablemente la situación, sobre todo en lo referente al saneamiento y drenaje de la Ciudad Baja, a la contaminación del litoral del municipio y a la capacidad de depuración.

No obstante la mejora que ello ha supuesto, queda aun mucho por resolver hasta llegar a una situación satisfactoria en los referidos aspectos, y más aún si se considera que el ámbito de las obras de drenaje se ha limitado principalmente a la Ciudad Baja, que algunas de las actuaciones programadas se han ejecutado sólo parcialmente (1ª Fase) y que la puesta en marcha de la EDAR de Barranco Seco, y de la EBAR y Emisario Submarino del Teatro, ha encontrado importantes dificultades (salinidad del agua residual, problemas en el pretratamiento de la EBAR, malos olores, etc ..), que han dificultado un normal y completo funcionamiento del sistema.

Analizando con mayor detalle los problemas en los que se concretan las debilidades del sistema antes citadas, dichos problemas pueden encuadrarse en alguno de los apartados que figuran a continuación.

3.2.2 Falta de capacidad del sistema de drenaje

- Inundaciones en las zonas y puntos bajos y colapso del sistema en zonas altas, lo que ocasiona el levantamiento de las tapas de registro y la invasión de las vías públicas por las aguas, por incapacidad del sistema de drenaje.

- Alteraciones e incluso cortes del tráfico rodado, en vías principales y secundarias, causados por invasión arrastres de tierras en calzadas y aceras producidos por la erosión por las aguas de las laderas naturales, al ser insuficiente el sistema de drenaje de éstas.

- Alteración del tráfico en la Autovía Marítima y sus accesos y Túnel de Julio Luengo, por acumulación de agua en los puntos bajos (Pasos deprimidos), como consecuencia de problemas de funcionamiento de las Estaciones de Bombeo de Aguas Pluviales (EBAP).

3.2.3 Considerable nivel de contaminación

- Vertidos directos de agua residual al terreno, vías, cauces públicos o mar por inexistencia, incapacidad o avería de la red o instalaciones de saneamiento.

- Alivios de tormenta, con incorporación a los cauces

ILUSTRACIÓN 3.8.5: EFECTOS DE LA INUNDACIÓN EN LA ZONA DEL HOSPITAL INSULAR



públicos y al mar de aguas mezcladas (residuales más pluviales) con un importante nivel de contaminación.

- Emanaciones de gases y malos olores producidas por procesos de anaerobiosis en la red o en las instalaciones de saneamiento y depuración, y evacuados a través de elementos carentes de cierre hidráulico y chimeneas de ventilación, de los sistemas de extracción de gases de las EBAR, en especial de la del Teatro, o directamente de los procesos de las estaciones depuradoras de agua residual.

3.2.4 Reducido nivel de depuración y reutilización

- La EDAR de Barranco Seco II, recientemente construida, ha funcionado de media durante el pasado año 1996 a un 42% de su capacidad teórica, por problemas derivados de su puesta en funcionamiento, de la salinidad de las aguas y de la insuficiente capacidad de sus tuberías de impulsión.

- Asimismo, esta EDAR se ha visto alterada en su funcionamiento por las frecuentes averías que sufren los dispositivos del tratamiento previo de la EBAR del Teatro por acumulación de arena, lo que ha dado lugar a largas paralizaciones para reparación y limpieza y a la consiguiente interrupción del proceso de depuración y reutilización del agua.

- Falta de capacidad de la EDAR de Tamaraceite para

ILUSTRACIÓN 3.8.6: AGUAS CONTAMINADAS POR VERTIDOS DIRECTOS AL MAR.



tratar todo el caudal producido en la cuenca, siendo necesario verter directamente al cauce del barranco un considerable caudal de agua sin depurar.

- La incorporación al agua residual de productos industriales en altas concentraciones, viene perjudicando el proceso de las EDAR, en especial de las de Tamaraceite y Tenoya.

- En la actualidad el conjunto de las estaciones depuradoras está depurando aproximadamente sólo un 52% del agua que llega al sistema de depuración.

- El volumen de agua reutilizado no ha alcanzado durante el año 1996 el 18% del total de agua depurada, lo que equivale aproximadamente a un 6% del agua total aportada al sistema, fundamentalmente por falta de funcionamiento o carencia de las infraestructuras necesarias para el almacenamiento y distribución de dicha agua.

3.3 Objetivos

Los objetivos que deben establecerse, en relación con la infraestructura de saneamiento, depuración y reutilización de agua residual, para resolver los problemas existentes son los siguientes:

- ❖ Reducción y prevención de inundaciones.

	m ³	%
Agua de abasto consumida	17,181.881	
- EDAR Barranco Seco	5,301.322	30,85
- EDAR Tafira	87.021	0,51
- EDAR Tamaraceite	373.045	2,17
- EDAR Tenoya	121.382	0,71
Tota agua depurada	5,882.770	34,24
Agua pretratada y vertida a través de emisario	6,419.789	37,36
Agua vertida directamente y pérdidas	4,879.322	28,40
Total agua residual	17,181.881	100,00
Total agua residual reutilizada	1,044.290	6,08

Elaboración propia

- ❖ Reducción de la contaminación del medio ambiente.
- ❖ Fomento de la reutilización del agua depurada.

3.4 Directrices

Para alcanzar dichos objetivos deben seguirse las siguientes directrices:

- Estabilización de la escorrentía.
- Protección y mejora de cauces públicos.
- Supresión de vertidos y reducción de pérdidas.
- Adecuación de las redes e instalaciones a los caudales.
- Reducción de olores del sistema de saneamiento.
- Mejora de la calidad del agua residual.
- Mejora de la cantidad y calidad del agua depurada.
- Extensión y mejora del sistema de reutilización.
- Modernización y mejora de la explotación.

3.5 Propuestas de carácter general

Como desarrollo de las anteriores directrices se efectúan las siguientes propuestas de carácter general:

Estabilización de la escorrentía

Proceder a un programa general de revegetación de laderas naturales, con objeto de detener los procesos de erosión, en combinación con el programa de fomento de la reutilización del agua residual.

- Mantener el nivel actual de escorrentía de las superficies objeto de urbanización y/o edificación, mediante la obligatoriedad de adopción de las medidas de drenaje alternativo que sean necesarias al efecto (pavimentos drenantes, zonas de infiltración, depósitos de regulación, etc...).

- Establecer como sistema de saneamiento el sistema separativo.

Protección y mejora de cauces públicos

- Definir el sistema de cauces públicos del municipio y establecer las medidas de protección necesarias para mantener o mejorar en el tiempo sus condiciones funcionales y evitar que

en el proceso de urbanización se ocupe o se invada el suelo de los mismos.

- Restituir los cauces públicos desaparecidos en procesos de urbanización y regenerar y mejorar los existentes.

Supresión de vertidos y reducción de pérdidas

Extender a todo el municipio la cobertura de la red de saneamiento y enlazar con la misma aquellas redes que actualmente se encuentran aisladas.

- Dotar de colectores de desagüe a las EDAR de Tamaraceite y Tafira y de emisario submarino a la EDAR de Tenoya.

- Realizar una completa limpieza, visualización interna y diagnóstico del estado de la red.

- Realizar las actuaciones puntuales necesarias y establecer programas permanentes de comprobación, sustitución, reparación o rehabilitación de elementos de la red (tuberías, juntas, registros, etc...) que permitan ponerla y mantenerla en un correcto estado de funcionamiento, en base a las conclusiones del diagnóstico realizado.

- Mejorar y reparar los equipos e instalaciones de las Estaciones de Bombeo de Agua Residual (EBAR), para eliminar los vertidos existentes y garantizar el buen funcionamiento de las mismas.

- Modificar y mejorar el sistema de pretratamiento de la EBAR del Teatro, con objeto de solucionar las averías y

ILUSTRACIÓN 3.8.6: RESTITUCIÓN DE CAUCE PÚBLICO EN LA CALLE CARVAJAL



paralizaciones periódicas que soporta dicha instalación, así como dotar a ésta de un sistema de by-pass que posibilite evacuar el agua directamente al emisario submarino, en el caso de una emergencia en la que no exista otra alternativa.

- Estudio, definición y puesta en marcha de la solución más adecuada para la eliminación de los fangos tratados y obtenidos del sistema de depuración, en coordinación con las medidas a adoptar dentro del Plan Insular de Residuos Sólidos Urbanos.

Adecuación de las redes e instalaciones a los caudales

- Completar y optimizar la estructuración y jerarquización del sistema actual en todo el término municipal, definiendo y delimitando cuencas de aportación y sus correspondientes colectores e instalaciones de desagüe, con diferentes órdenes de jerarquía y tanto en lo referente a drenaje como a saneamiento.

- Incorporar la estructura adicional o adaptaciones necesarias para establecer un sistema de retención y tratamiento de aguas de tormenta, que reduzca sustancialmente la contaminación que producen dichas aguas.

- Modelizar y comprobar el sistema, tanto en situaciones de tiempo seco como de tiempo de lluvia, definiendo las actuaciones necesarias para adecuar las redes e instalaciones a las demandas de las zonas o cuencas a las que prestan servicio y optimizar su funcionamiento.

- Mejorar los equipos e instalaciones de las Estaciones de Bombeo de Agua Pluvial (EBAP) para aumentar el nivel de garantía de funcionamiento de las mismas.

Reducción de olores del sistema de saneamiento

- Aumentar la velocidad del agua en la red en puntos críticos, mediante la eliminación de pendientes nulas o contrapendientes y el establecimiento de cámaras de limpia y descarga automática alimentadas por agua depurada o del propio sistema.

- Facilitar la oxigenación de los efluentes de los colectores, mejorando el sistema de ventilación de la red tanto en espacios públicos como en edificaciones (incremento del número de columnas de ventilación y ozonificación de las mismas, mejora de la normativa de edificación, etc...), e

instalando, en caso necesario y en los puntos adecuados de la red (EBAR, tramos caudalosos con baja velocidad, etc.), procesos industriales que permitan mantener un adecuado grado de oxigenación del agua.

- Mejorar tanto los procesos como el sistema de desodorización de las EBAR, especialmente de las del Teatro, y del emisario submarino del mismo nombre, en orden a la neutralización de los malos olores que proceden de dichas instalaciones.

- Mejorar procesos e implantar los sistemas de desodorización que sean necesarios en las estaciones depuradoras de agua residual (EDAR), en especial en la de Barranco Seco, en orden a neutralizar los olores procedentes de las mismas.

Mejora de la calidad del agua residual

- Mejora de la calidad del agua de abastecimiento público.

- Mantenimiento e intensificación de las medidas de control de vertidos contaminantes a la red de saneamiento (Mejora de la normativa de vertido a la red de saneamiento y de los medios de control del cumplimiento de tal normativa).

- Extensión y mejora del sistema separativo de drenaje y evacuación de aguas salinas de la Ciudad Baja, para facilitar el vertido de los achiques provisionales de aguas del nivel freático que se producen frecuentemente en esta zona durante los procesos de edificación.

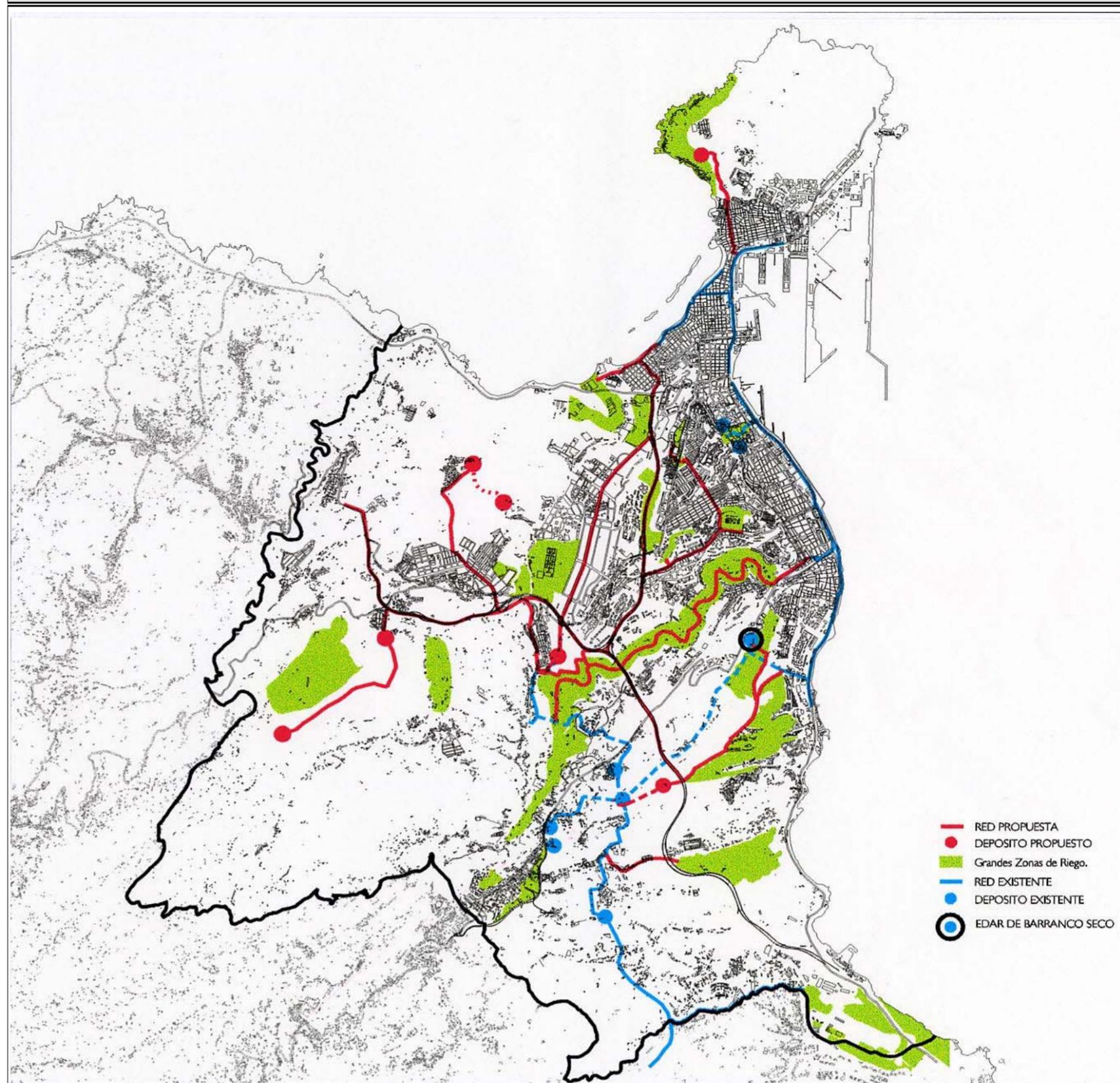
- Investigación y localización de posibles puntos de intrusión de agua de mar en la red de saneamiento y adopción de las medidas necesarias para corregirlos.

- Implantación de un sistema para el análisis y control en tiempo real de la evolución de la calidad del agua en la red.

Mejora de la cantidad y calidad del agua depurada

- Construcción de una nueva línea de depuración en el lugar ocupado por la antigua estación depuradora Barranco Seco I, con objeto de aumentar la capacidad actual de depuración hasta cubrir las necesidades existentes.

MAPA 3.8.5: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS DEPURADAS EXISTENTE Y PROPUESTO.



- Ampliación del tratamiento terciario de la EDAR de Barranco Seco para atender toda la demanda actual y previsible de agua de consumo urbano, incluyendo desalación si fuese necesario.

- Aumento de la capacidad de elevación (bombas y tuberías) desde la EBAR del Teatro a la EDAR de Barranco Seco, para que pueda elevarse la totalidad del agua residual que recibe a lo largo del día dicha estación de bombeo, incluyendo los caudales punta.

- Ampliación de la EDAR de Tamaraceite para que sea capaz de tratar los caudales actuales y los que van a producirse en el futuro en su cuenca de aportación como consecuencia de la Revisión del Plan General.

- Estudio de un posible cambio de ubicación de dicha EDAR de Tamaraceite tendente a posibilitar la derivación de caudales de zonas próximas a la misma para descargar el colector Ciudad Baja y disminuir el tiempo de estancia del agua en la red.

- Mejora y ampliación del tratamiento de las EDAR de extraradio, con objeto de garantizar la calidad requerida para la reutilización del agua residual.

Extensión y mejora del sistema de reutilización

- Construir un depósito regulador de Agua Depurada en la EDAR de Barranco Seco con una autonomía mínima de un día.

- Construir depósitos de almacenamiento, con autonomía mínima de un día, y redes de distribución de agua tratada en las EDAR de Tenoya y Tamaraceite.

- Extender la red de alimentación de agua depurada a las zonas medias y altas del centro y norte del municipio a las que no llega actualmente dicho suministro y dotar al sistema en conjunto de una capacidad de almacenamiento en depósitos generales para una autonomía de una semana.

- Ejecutar depósitos de cabecera de agua depurada, con adecuados sistemas de filtración, y redes secundarias o de distribución, que permitan conducir el agua hasta las zonas de consumo.

- Renovar las tuberías de impulsión desde el depósito del Fondillo a los de Los Frailes.

- Ejecutar redes locales y puntos de toma de agua para bocas de riego, bocas de incendios, cámaras de descarga automática de la red de saneamiento, etc...

Modernización y mejora de la explotación

- Realización de un completo inventario de datos y cartografía del sistema de saneamiento.

- Implantación de un sistema de información geográfica como elemento base para el almacenamiento, tratamiento y gestión de la información del sistema.

- Implantación de un modelo matemático, interconexionado con el sistema de información geográfica, que permita simular y comprobar el comportamiento hidráulico de la red y constituya una valiosa herramienta de apoyo para el conocimiento integral del sistema, la determinación de consignas de explotación y la planificación de inversiones.

- Implantación de un sistema de monitorización y telecontrol que permita realizar un eficaz seguimiento del estado, funcionamiento y principales parámetros del sistema de saneamiento (medidas de lluvia, nivel, caudal, velocidad y calidad del agua que circula por la red, estado de las instalaciones, etc...), así como optimizar sus condiciones de operación tanto en tiempo seco como en tiempo de lluvia (maniobras de apertura y cierre de compuertas, gestión del funcionamiento de las estaciones de bombeo, gestión de la regulación del agua en depósitos, etc..).

4. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

4.1 Actividades que integran el sistema actual

La principal diferencia de este servicio con el resto de las infraestructuras básicas es su carencia parcial de infraestructuras físicas fijas, ya que la recogida y transporte de residuos sólidos se realiza mediante material móvil, lo que lo hace muy dependiente de la red viaria y de los problemas que ésta soporta, y tan sólo en la fase de eliminación de tales residuos puede hablarse de instalaciones infraestructurales. Una de las características más importantes de este servicio es su repercusión en la calidad del medio ambiente y, por tanto, en el grado de bienestar de los ciudadanos.

En el ámbito de este servicio pueden considerarse tres líneas principales de actuación que son la recogida domiciliaria

de residuos sólidos, el tratamiento de los mismos y la limpieza de vías y espacios públicos.

4.1.1 Sistema de recogida de residuos sólidos urbanos

El sistema de recogida general de residuos sólidos urbanos consta de un parque de vehículos con taller propio, desde el que parten 33 itinerarios de camiones recolectores-compactadores, que descargan los contenedores y cubos situados en las vías públicas para acoger los residuos depositados por los vecinos y actividades generadoras urbanas.

De los itinerarios indicados, 19 son nocturnos, quedando tan sólo 14 diurnos. Los recipientes recogidos son 7.500 contenedores comunes y 3.500 cubos individualizados.

El sistema de recogidas específicas de R.S.U. que se viene implantando de una manera escalonada, es el sistema desde el que hay que replantear el futuro, aportando los medios necesarios que faciliten y provoquen en los ciudadanos la conciencia de su importancia.

Actualmente consta de los siguientes elementos:

Clínicas y centros hospitalarios: existe 1 camión recolector-compactador.

Supermercados: existe 1 camión recolector-compactador.

Mercados: existe 1 camión ampli-roll y 5 compactadores estacionarios

Matadero: existe 1 ampli-roll con cuba especial sin compactación.

Enseres voluminosos (muebles, trastos, escombros domiciliarios, etc.): existen 2 camiones ampli-roll, 14 grandes contenedores y 1 camión de caja abierta.

Vidrio: 1 camión-grúa y 492 contenedores en las vías públicas.

Cartón-papel: 1 camión-grúa y 234 contenedores en las vías públicas y centros de recogida.

Pilas: 1 furgoneta y 500 pequeños contenedores en establecimientos de recogida.

Además, se encuentra actualmente en fase de adjudicación por la Consejería de Política Territorial del Gobierno Autónomo de Canarias la construcción de dos puntos limpios en las zonas de El Batán y El Cebadal en los que

se podrá hacer entrega en el futuro de diferentes tipos de residuos específicos (escombros, papel-cartón, vidrio, aceites, pilas, tubos fluorescentes, medicamentos y placas de radiografía, etc.).

Sin embargo, las cantidades recogidas de residuos específicos son aún muy pequeñas en relación con las potenciales, por lo que las disponibilidades de este servicio deben crecer muy rápidamente para adecuarse a la demanda, una vez aumente la concienciación ciudadana.

4.1.2 Sistema de tratamiento de los residuos sólidos urbanos

Se apoya en el vertedero controlado del Salto del Negro en donde se depositan los residuos sólidos generados en el municipio a excepción de las tierras y escombros procedentes de excavaciones de solares y demoliciones de edificios, los lodos de depuradoras y los residuos tóxicos y peligrosos.

Dicha instalación recibe además los residuos sólidos urbanos recogidos por los servicios municipales de Arucas, Moya, Firgas, Teror, Valleseco, Artenara, Tejeda, San Mateo y Sta. Brígida, así como los transportados por los particulares. En 1995 registró un ingreso de residuos de 307.561 Tm integrando todas las procedencias y clases de residuos.

4.1.3 Sistema de limpieza de vías y espacios públicos

Este servicio es de los que tienen mayor repercusión en la imagen de la ciudad y el que más afecta al ciudadano, cuya colaboración es imprescindible para mejorar la situación actual ya que no basta con que existan papeleras, es necesario que el residuo sea introducido en ellas. Tiene también dos líneas de ejecución : la limpieza general y las limpiezas especiales.

La *limpieza general de las vías públicas* es de ejecución fundamentalmente manual en el casco urbano, ya que las limitaciones de la red vial, especialmente la que impone la saturación de aparcamientos en la línea de bordillos, restringe el empleo de vehículos de barrido mecánico a las vías peatonales y parques pavimentados, las vías de gran circulación

y aquellas pocas vías donde el aparcamiento aún no está saturado.

La distribución actual de los centros de trabajo del personal de barrido manual es la siguiente:

Mercadillo de Vegueta (Vegueta y Triana)

Pamochamoso (Arenales)

Playa de las Alcaravaneras (Ciudad Jardín, Alcaravaneras, Sta. Catalina incluido el parque)

Isleta (Isleta, Las Coloradas, Nueva Isleta y Sta. Catalina hasta el parque)

Playa de Las Canteras (Guanarteme y Sta. Catalina hasta Bernardo de la Torre)

Escaleritas (Escaleritas, Altavista y Barranquillo de Don Zóilo)

Schamann (Schamann, Las Rehoyas, Polígono Cruz de Piedra, Urbanización Sansofé y Cueva Torres)

La ejecución es totalmente manual en el *extrarradio* del casco urbano, aunque en esta zona se incorporan camiones para el transporte del personal por existir distancias entre los núcleos urbanos que impiden hacer los recorridos a pie y para poder transportar los residuos. El extrarradio del casco urbano carece de centro de trabajo, partiendo los camiones del garaje-taller de Limpieza Viaria sito en Marzagán y recogiendo al personal en diversos puntos de sus recorridos.

Por otra parte, los *servicios mecanizados de limpieza* (barrido mecánico y baldeo-riego por camiones cisterna) están centralizados en una nave de la urbanización del Cebadal, ejecutando sus servicios en itinerarios programados. Los vehículos barredoras evacuan los residuos recogidos en los contenedores dispuestos al efecto y los camiones-cisterna se suministran de agua en los tomaderos de la red de abasto común para servicios análogos.

Las *limpiezas especiales* tienen por objeto la limpieza de vertidos de basura en laderas, cunetas, solares, barranquillos, etc., y la ejecución de campañas de recogida de trastos programadas por calles y barrios para evitar el vertido indiscriminado. Su ejecución es fundamentalmente manual, aunque se usan camiones para el transporte de los residuos y autobuses para el transporte del personal. Se dispone al efecto

de tres camiones de caja abierta, un camión grúa, un ampli-roll, un tractor, un furgón de recogida de perros y dos guaguas de transporte de personal.

La *limpieza de playas* tiene por objeto mantener en perfecto estado de limpieza y conservación las playas y litorales del municipio. Este servicio cuenta actualmente para su desempeño con los siguientes medios mecánicos: tractor, cribadora, camión con caja abierta, furgón con caja abierta, jeep y furgoneta.

4.2 Actividades que no están directamente controladas

Existe en la actualidad un conjunto de residuos cuya eliminación no está directamente controlada por falta de la infraestructura y medios necesarios para ello, como son los residuos de automóviles, las tierras y escombros y los residuos tóxicos y peligrosos.

Los *residuos de automóviles* carecen de normas administrativas que regulen su eliminación, una vez que sus propietarios prescinden de ellos, habiéndose creado un desorden importante con los mismos, ya que su gran volumen y crecimiento han rebasado todas las previsiones. Por una parte la Policía Local y por otra el Servicio de Limpieza han habilitado importantes extensiones de terreno para depositar las chatarras de vehículos lo que no está exento de importantes molestias y dificultades. La iniciativa privada coadyuva a su solución pero es incapaz de absorber todo el volumen generado. Otro problema añadido es la custodia de gran número de vehículos que no pueden ser clasificados como chatarra residual por estar incursos en procedimientos judiciales o simplemente porque no han sido dados de baja por sus propietarios, ocupando grandes extensiones de terreno durante muchos años.

Las *tierras y escombros* procedentes de desmontes o demoliciones, que no constituyen un problema sanitario sino exclusivamente de ocupación de espacio y de orden estético, no son admitidas en el vertedero para no restar capacidad al verdadero objeto del mismo que son los residuos urbanos que producen descomposición, malos olores, etc. Con motivo de

ello surgen con frecuencia conflictos de vertido de tierras en cantidades importantes, especialmente cuando no se están realizando rellenos en las dársenas portuarias que son su mejor destino.

Los *residuos tóxicos y peligrosos* no son admitidos en el vertedero municipal, pues no fue concebido ni autorizado para tal fin, ya que estos residuos son motivo de incidentes indeseables como explosiones, incendios, etc., que se han producido en algunas ocasiones por entradas clandestinas. De igual forma no se admiten residuos líquidos ni pastosos tales como lodos de depuradora o procedentes de limpieza de pozos negros, estaciones de bombeo o redes de alcantarillado debido a las graves molestias por los malos olores que desprenden dichos residuos, aunque se trate de pequeñas cantidades, cuando no han sido objeto de un adecuado tratamiento.

4.3 Diagnósis

Con carácter general los principales problemas del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos son los siguientes:

4.3.1 Recogida

- Inadecuada renovación de la flota de vehículos recolectores-compactadores de R.S.U., que durante los últimos cuatro años no ha adquirido más que 2 camiones nuevos, siendo que la demanda actual de vehículos a renovar es de 20 unidades, que tienen ya más de 10 años de antigüedad y se encuentran en condiciones inadecuadas.
- Insuficiente adaptación de las aceras y otros espacios viales para la ubicación de los contenedores de recogida de basura.
- Carencia de espacios adecuados para la entrega por los ciudadanos de enseres voluminosos y residuos específicos.

4.3.2 Tratamiento

- Comienzo de la saturación ambiental del Vertedero Controlado, sin que se haya iniciado otra alternativa futura, y escasísima dotación de los medios adecuados para su

explotación, repercutiendo en la aparición de molestias por olores y en una penosa ejecución de su laboreo cotidiano.

- Insuficiencia de terrenos para chatarras de vehículos que han de permanecer en custodia antes de su eliminación, problemas de gestión de los espacios habilitados al efecto creando graves dificultades, especialmente en el vertedero municipal y, por último, proliferación de chatarrerías clandestinas con pésimos impactos medioambientales.
- Carencia de terrenos para vertido de tierras procedentes de desmonte de solares y movimientos de tierras así como demolición de construcciones, que suelen ser necesarios en grandes extensiones y que produce importantes impactos paisajísticos, que pueden observarse en numerosos puntos del término municipal.
- Carencia de un vertedero o depósito de seguridad para residuos tóxicos o peligrosos ya que, a pesar de su pequeña cantidad, no pueden ser admitidos en el vertedero municipal.

4.3.3 Limpieza de vías y espacios públicos

- Insuficiente concienciación ciudadana para el respeto de la limpieza en vías y espacios públicos.
- Insuficiente frecuencia de barrido, especialmente la de baldeo con agua a presión.
- Dificultades en las vías públicas para el empleo de los vehículos de limpieza mecanizada, especialmente por problemas de paso y de aparcamiento de vehículos.
- Carencia de centros de trabajo para las brigadas de Limpieza Viaria del extrarradio y de las brigadas de Servicios Especiales.
- Graves deficiencias de los centros de trabajo de Limpieza Viaria en el casco urbano.
- Dificultades para el acceso de los medios mecánicos a las diferentes playas y puntos del litoral objeto de los trabajos de limpieza.

4.4 Objetivos

Los objetivos que deben plantearse para tratar de resolver los problemas identificados en la diagnóstico, son:

- ❖ Modernización y mejora del sistema de recogida y tratamiento de R.S.U.
- ❖ Optimización de la calidad y eficacia del servicio de limpieza de vías y espacios públicos.

4.5 Directrices

Como criterios o directrices a tener en cuenta en la planificación para alcanzar los objetivos fijados, pueden adoptarse los siguientes:

- Recogida y tratamiento.
- Generalizar el sistema de recogida selectiva de R.S.U.
- Modernizar y mejorar la infraestructura de recogida y transporte de R.S.U.
- Reconvertir el actual vertedero controlado en planta de tratamiento integral de R.S.U.
- Implantar tratamientos específicos de vehículos, tierras y escombros y residuos tóxicos y peligrosos.
- Limpieza de vías y espacios públicos
- Mejorar la colaboración ciudadana.
- Mejorar la eficacia de los medios existentes.
- Aumentar la frecuencia de barrido y baldeo.

4.6 Propuestas

Para la obtención de los objetivos fijados, siguiendo las directrices anteriormente marcadas, se hacen las siguientes propuestas:

Recogida y tratamiento

- ❖ Generalización del sistema de recogida selectiva de R.S.U.:
 - Transformación del actual sistema de recogida en común en *recogida selectiva en origen*, mediante la elaboración y puesta en ejecución de un Plan para su implantación progresiva, armonizándola con la renovación de la flota de vehículos y del parque de contenedores.

- Ampliación y mejora de los actuales servicios de recogida selectiva de *vidrio* y de recogida selectiva de *cartón* y *papel* en centros institucionales, colegios, centros comerciales, etc.

- Creación de *parques zonales* de recogida selectiva de residuos para uso público, incluidos enseres voluminosos.

- ❖ Modernización y mejora de la infraestructura de recogida de R.S.U.:

- Elaboración y ejecución de un *Plan de Renovación de la Flota de Vehículos Recolectores-Compactadores*, adoptando la tecnología de carga lateral y trasera, con vehículos de doble compartimento. Asimismo, construcción de la cobertura de protección de la flota de vehículos en el parque central de Las Torres, para defenderlos de las inclemencias y desgaste de la intemperie, y ampliación y mejora de la maquinaria de mantenimiento y conservación del taller de reparaciones.

- Elaboración y ejecución de un *Plan de Renovación del Parque de Contenedores y Cubos*, que estará en concordancia con las medidas de generalización de la recogida selectiva, y con las de renovación de la flota de vehículos, que al mismo tiempo debe tender a disminuir el número de unidades así como a racionalizar la ubicación de las mismas en las vías y espacios públicos.

- Elaboración y puesta en marcha de un *Plan de Ejecución y Modificación de Emplazamientos para Contenedores* de R.S.U. en vías y espacios públicos, en concordancia con el plan de renovación de dichos elementos, y elaboración de la normativa urbanística que regule la construcción de nuevos emplazamientos en las vías y espacios públicos de las zonas a urbanizar, según las diferentes tipologías de los mismos.

- ❖ Reconversión del vertedero actual en Planta de Tratamiento Integral de R.S.U.:

- Elaboración de un estudio que permita seleccionar y definir, de entre los sistemas y tecnologías de tratamiento o eliminación de residuos sólidos que se están aplicando en la actualidad, la solución más adecuada a las necesidades y parámetros que tiene el municipio de Las Palmas de Gran Canaria y aquellos otros municipios que según el Plan Insular de Residuos Sólidos Urbanos van a servirse del mismo sistema, con especial atención a la protección del medio ambiente.

- Elaboración de un Proyecto Básico o de Ejecución, según proceda, que de acuerdo con las conclusiones del Estudio

antes citado, defina las obras o actuaciones necesarias para reconvertir el actual Vertedero Municipal de Salto del Negro en una Planta de Tratamiento Integral de R.S.U., y ejecución por etapas de dicho proyecto, adoptándose desde el inicio las actuaciones preventivas necesarias para armonizar la gestión diaria del vertedero municipal con su configuración final futura.

- ❖ Implantación de un tratamiento específico de vehículos.

- Selección estratégica, definición y disponibilidad de terrenos adecuados para el establecimiento de depósitos de custodia de vehículos, dividiendo el término municipal en dos zonas, y dotando a dichos terrenos de las infraestructuras y equipamientos necesarios.

- Reducción en la obligatoriedad de las prestaciones municipales de esta custodia.

- Elaboración de una Ordenanza de uso y fiscal para la organización y gestión de los depósitos.

- Coordinación de los servicios de Policía Local, Limpieza y Administración general para la gestión de los depósitos.

- Inventario de los vehículos depositados y control de los procedimientos administrativos y jurídicos para la enajenación o eliminación de los vehículos.

- ❖ Implantación de un tratamiento específico de residuos de tierras y escombros.

- Selección estratégica, definición y disponibilidad de zonas adecuadas para el establecimiento de vertederos de tierras y escombros, dividiendo el término municipal en un mínimo de dos zonas, y dotando a dichos terrenos de las infraestructuras y equipamiento necesarios para la extensión y compactación de las tierras vertidas.

- Elaboración de normativa que prohíba y sancione con firmeza los vertidos indiscriminados de tierras procedentes de desmontes y escombros de demolición, en lugares distintos a los vertederos establecidos o autorizados.

- ❖ Implantación de tratamientos específicos de residuos tóxicos y peligrosos.

- Inventario de los residuos tóxicos y peligrosos generados en el municipio.

- Elaboración de un *plan y normativa* que regule la manipulación y eliminación de los mismos.

Limpieza de vías y espacios públicos

- ❖ Mejora de la colaboración ciudadana

- Elaboración y puesta en marcha de *campañas* periódicas en los *medios de comunicación* tendentes a aumentar el respeto de los ciudadanos por la limpieza de las vías y espacios públicos.

- Elaboración y puesta en marcha de *campañas y actividades escolares* periódicas tendentes a aumentar el respeto de los niños por la limpieza de las vías y espacios públicos.

- Elaboración de *normativa* que regule el desarrollo de actividades potencialmente contaminadoras en vías y espacios públicos y sancione los comportamientos que violen la misma, e implantación de los mecanismos y medios necesarios para su efectivo cumplimiento.

- ❖ Mejora de la eficacia de los medios existentes.

- Elaboración de un *Plan* para la progresiva *Mecanización de la Limpieza Viaria* que incluya cuantas medidas sean necesarias para favorecer el empleo de los vehículos de limpieza mecanizada, entre las que pueden encontrarse la modificación a tal efecto de las normas de construcción de vías públicas, y la correspondiente a la normativa de aparcamiento en las mismas.

- Construcción o adquisición de *nuevos centros de trabajo* para las brigadas de limpieza manual de los barrios del extrarradio, para las brigadas de servicios especiales y para las zonas de Shamann y Guanarteme.

- Construcción y mejora de *accesos a las playas y a la costa*, para posibilitar y facilitar el desarrollo y rendimiento de las labores de limpieza de las mismas.

- ❖ Aumento de la frecuencia de barrido y baldeo.

- Ampliación de la flota de pequeñas *auto-barredoras* mecánicas.

- Ampliación de la flota de *vehículos cisterna* para baldeo con agua a presión de las vías públicas.

- Ampliación de la red de *tomaderos de agua* para vehículos cisterna y reparación general de los existentes.

5. ENERGÍA ELÉCTRICA

5.1 Antecedentes

La Empresa Unión Eléctrica de Canarias S.A. (UNELCO, S.A.) realiza el suministro y la distribución de energía eléctrica en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, al igual que lo hace en el resto de los municipios de Canarias.

Como consecuencia de la planificación del vigente Plan General de Ordenación Urbana, dicha compañía UNELCO adquirió el compromiso de llevar a efecto varias actuaciones, cercanas a los 3.000 millones de pesetas.

Las principales obras realizadas durante la vigencia del P.G.O.U. son:

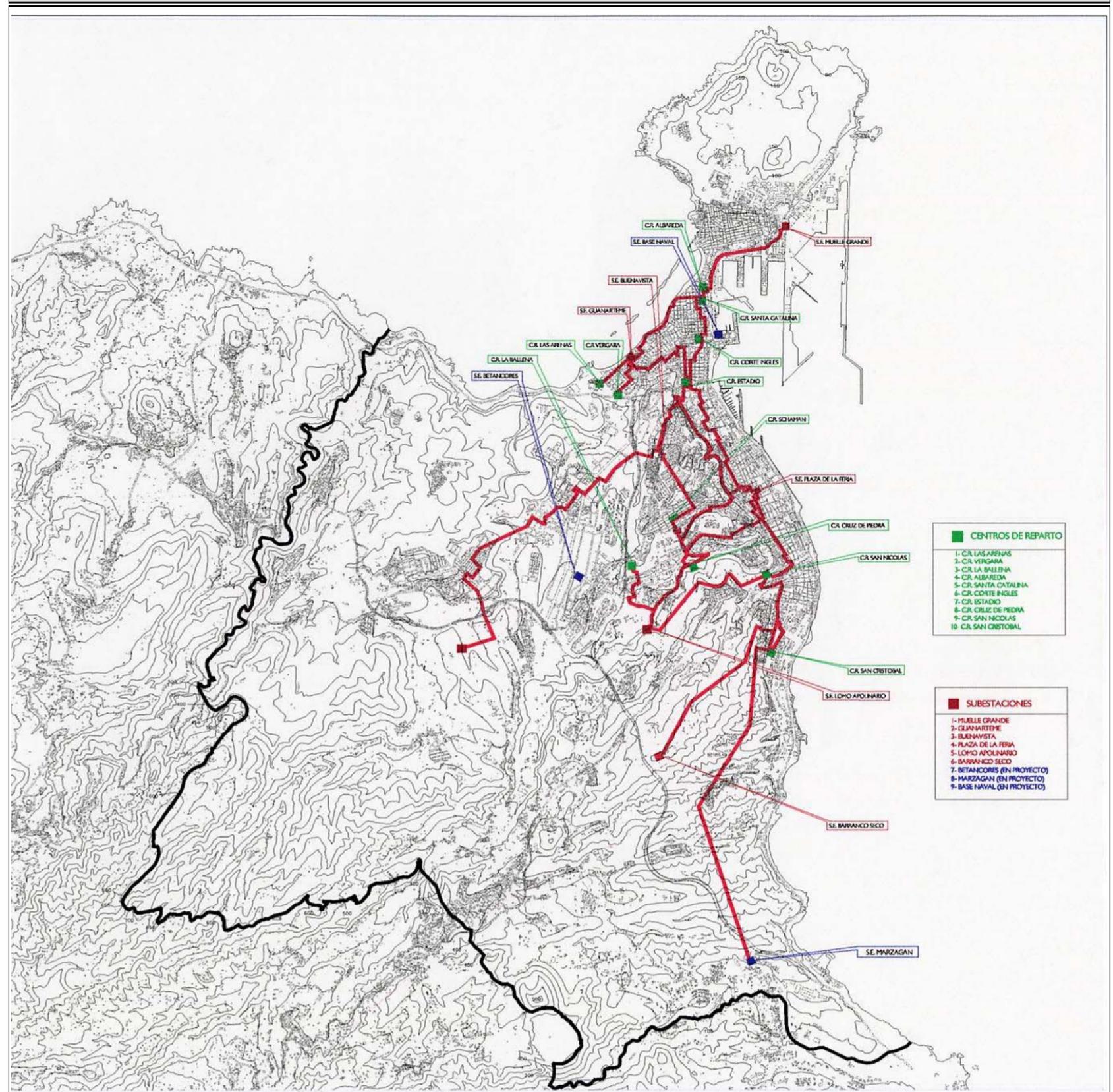
- Las nuevas líneas de transporte a 220 kV.
- Las nuevas subestaciones de transformación 66/20 kV.
- Los nuevos centros de reparto para la red de 20 kV.
- El paso a 20 kV. de toda la red de distribución de media tensión (M.T.) del municipio.

Es necesario destacar en este sentido la excelente colaboración que se ha desarrollado entre el Ayuntamiento y Unelco, para hacer posible el paso a 20 kV. de la nueva red de distribución, a lo largo de cinco años de duros trabajos que han obligado a levantar prácticamente la totalidad de la ciudad. Esta colaboración se ha traducido en una mejora de la red que permite afrontar el futuro con una mayor seguridad en la calidad del suministro eléctrico a la ciudad, teniendo como consecuencia además una renovación general del pavimento de las aceras de las zonas de la ciudad donde se han efectuado las actuaciones.

5.2 Situación actual

En la actualidad, el suministro de energía eléctrica a Las Palmas de Gran Canaria se realiza mediante un conjunto de líneas de transporte alimentadoras de subestaciones básicas. Éstas, a su vez, reparten la energía en media tensión a los centros de transformación, de los que parten las redes de distribución en baja tensión a los abonados.

MAPA 3.8.6: RED PRIMARIA E INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN



Las líneas de transporte (de tensión 66 kV.), son en su mayoría aéreas, mientras que las de M.T. existentes en el municipio son, subterráneas en los núcleos urbanos consolidados y aéreas en las zonas del extrarradio del municipio. Las líneas de distribución en Baja Tensión (B.T.), se reparten entre aéreas y subterráneas en una proporción próxima al 20 y 80% respectivamente. No obstante, las nuevas urbanizaciones realizadas a partir de 1975 suelen disponer en su mayoría de servicio de suministro eléctrico con canalizaciones subterráneas.

Como resumen y detalle de lo manifestado, en el siguiente cuadro figuran las cifras en kilómetros de redes aéreas y subterráneas en A.T., M.T. y B.T. que tiene el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

	Km. de líneas 66 kV. (A.T.)	Km. de líneas 20 kV. (M.T.)	Km. de líneas 0,1 kV. (B.T.)
Aérea	76	96	180
Subtotal	18	335	319
Total	94	431	499

Fuente: UNELCO

El funcionamiento de esta infraestructura, junto a los 902 centros de transformación existentes en el Municipio con una potencia instalada de 467.570 kVA., puede considerarse satisfactorio, tanto en calidad de servicio (ausencias de cortes y oscilaciones de tensión), como en respuesta a las sucesivas ampliaciones requeridas por el aumento de demanda.

5.3 Diagnósis

5.3.1 Líneas aéreas

Uno de los mayores problemas que tiene el sistema de suministro de energía eléctrica es el de los tendidos aéreos existentes en zonas de expansión de los núcleos urbanos. En efecto, en dichas zonas han existido abundantes espacios descontrolados urbanísticamente, lo que ha dado lugar a la

proliferación de viviendas autoconstruidas bajo las líneas, y a una continua invasión de las zonas de seguridad de las mismas.

Por otro lado, si se exceptúan las líneas de distribución en baja tensión, existe un rechazo de la población a este tipo de tendidos y un deseo generalizado de traslado de los mismos. Ello se debe fundamentalmente a las sensaciones que suscitan de peligrosidad e impacto visual y ambiental, así como a los condicionamientos que establecen para futuros crecimientos urbanísticos.

El proceso de soterramiento de las redes aéreas existentes se viene aplicando por Unelco principalmente en:

- Zonas donde existe tejido urbano, y en los alrededores de los grandes núcleos urbanos, con la finalidad de construir una red más segura en armonía con el medio urbano que la rodea.
- Lugares donde existen subestaciones eléctricas, con elevado número de salidas aéreas, ya que el hecho de ocultar tales líneas, disminuye de forma considerable el impacto visual que producen las subestaciones.

Unelco ha llegado a acuerdos concretos con Cabildos y Ayuntamientos para poner en marcha un plan de soterramiento de líneas aéreas que más afecten al medio visual y ambiental.

En cualquier caso, parece oportuno disponer de un inventario de tramos aéreos que deban ser objeto de canalización subterránea y establecer un programa para acometer, en plazos concretos, estas acciones, mediante un convenio entre las Administraciones: Autónoma, Cabildo y Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

5.3.2 Incidencia del planeamiento

La revisión del Plan General ofrece la oportunidad de, aprovechando el conocimiento de las previsiones de crecimiento urbano, establecer las actuaciones encaminadas a proporcionar el suministro de energía eléctrica necesario, tanto cualitativamente como cuantitativamente, de forma que se garantice la inexistencia de problemas de cara a un próximo futuro.

Las acciones del planeamiento que se pondrán en marcha como consecuencia del proceso urbanizador, previsto en la revisión del Plan General, implicarán notables solicitudes que conllevarán la necesaria previsión de ampliaciones de algunas subestaciones existentes, cuando no la implantación de otras.

Estos aspectos, así como los correspondientes a la ubicación de los centros de transformación y el trazado de nuevas líneas alimentadoras, serán considerados en los propios documentos de planeamiento.

5.4 Directrices

Dentro de los objetivos de adecuación de las redes a la demanda y de soterramiento de líneas aéreas las directrices a seguir son:

- ❖ Adecuación de las redes a la demanda
 - Reforzar las redes existentes para atender el creciente suministro de las zonas consolidadas, adecuando simultáneamente los tendidos a la normativa municipal.
 - Recoger dentro del planeamiento urbano las previsiones de ampliación de líneas eléctricas, así como la reserva y calificación de suelo oportunas para posibilitar la implantación de estaciones de transformación.
 - Disponer áreas para la instalación de subestaciones para asegurar el suministro de las áreas urbanizables de nuevo desarrollo.
- ❖ Soterramiento de líneas aéreas
 - Continuar con el proceso de soterramiento de líneas aéreas, mediante la elaboración de un plan al efecto, que aproveche tanto los nuevos procesos de urbanización y reurbanización como la construcción de las nuevas vías que forman parte de la Circunvalación de la Ciudad de Las Palmas.
 - Elaboración de la normativa necesaria para una progresiva eliminación de líneas en fachadas de edificios.

5.5 Propuestas de carácter general

El crecimiento de la demanda en el propio Municipio, la nueva realidad que supone la central térmica de Juan Grande, en el sur de la isla, sus conexiones con la Central de Jinamar, y la propia instalación de las nuevas líneas de transporte de 220 kV., hacen configurar como principales actuaciones a acometer como infraestructura eléctrica en los próximos cinco años, las siguientes:

- Conexión Subestación Arsenal a la red de transporte (66 Kv.).
- Conexión Subestación Plaza la Feria -Subestación Buenavista (66 kV).
- Salidas subterráneas a 66 kV. desde la Subestación Lomo del Cardón Norte
- Enlace subterráneo Las Torres-Lomo del Cardón (66 kV).
- Subestación 220/66 kV. Lomo del Cardón
- Subestación 66/20 kV. Betancores
- Subestación 66/20 kV. Plaza la Feria
- Subestación 66/20 kV. Arsenal
- Crecimiento vegetativo de la red 20 kV. del Municipio.
- Crecimiento vegetativo de la red B.T. del Municipio por suministros a nuevas urbanizaciones.

La inversión en esta infraestructura para los próximos cinco años, puede estimarse en torno a los 4.500 millones de pesetas.

Por otra parte, el plan para transformación de líneas aéreas en subterráneas, que debe estar elaborado antes de la aprobación de la revisión del Plan General determinará las actuaciones necesarias al efecto y los plazos y condiciones más adecuados para acometer su ejecución.

6. ALUMBRADO PÚBLICO

6.1 Diagnósis y estado actual

6.1.1 Cobertura

El Servicio de Alumbrado Público, establecido por Ley como de prestación obligatoria para todos los municipios, está extendido a la totalidad del término municipal, con puntuales déficits de cobertura en pequeños núcleos y áreas periféricas debidos fundamentalmente al crecimiento vegetativo de los mismos.

6.1.2 Antigüedad de las instalaciones

Aproximadamente el 35% de las instalaciones de Alumbrado Público de nuestro término municipal tienen una antigüedad de 20 a 30 años, por lo que al haber cumplido su vida útil requieren una completa renovación (centros de mando, redes y puntos de luz). Además de mejorar la calidad del servicio, estas renovaciones posibilitarían eliminar potenciales peligros eléctricos y mecánicos, reducir de manera importante el consumo de energía y rentabilizar el mantenimiento que actualmente, en algunos casos, resulta imposible.

6.1.3 Fuentes de luz

El censo aproximado de puntos de luz de nuestro término municipal es de 32.000, de los que en torno a 10.700 (33%) son de vapor de mercurio y el resto de vapor de sodio alta presión. Si se establece un cuadro comparativo de ambas fuentes de luz, para un caso concreto muy común en alumbrado público, se obtienen los siguientes resultados:

CUADRO 3.8.6: FUENTES DE LUZ EN ALUMBRADO PÚBLICO			
	Tipo de lámpara	Potencia eléctrica	Flujo luminoso
Vapor de Mercurio	HPL-N	250 W.	13.000 lm.
Vapor de Sodio A.P.	SON-T	150 W.	14.500 lm.

Significa ello que con 100W. menos (40%) de potencia instalada y en consecuencia de consumo, se consigue incluso una mayor eficiencia lumínica (11'5%) si se opta por la fuente de vapor de sodio. Es clara pues la prioridad de acometer a corto plazo la sustitución de estos 10.700 puntos de luz.

6.1.4 Redes aéreas

Existe en este servicio una problemática similar a la ya descrita en el apartado de Energía Eléctrica, en cuanto a la existencia de redes y tendidos aéreos y a la conveniencia de transformación de los mismos en subterráneos.

La puesta en práctica de esta medida, que es clara para nuevas urbanizaciones, presenta sin embargo graves complicaciones en las áreas urbanas existentes, no sólo por su alto coste económico, sino por la complejidad que su ejecución material conlleva.

Por ello, debe ser acometida de una manera conjunta con el resto de los tendidos aéreos, y progresiva siguiendo un plan previamente fijado, que podría comenzar inicialmente por el casco urbano, y dentro del mismo con prioridad en las zonas de especial significación.

6.2 Propuestas de carácter general

Mejora de la calidad del servicio

❖ Extensión y Modernización de las Instalaciones

- Renovar y ampliar las instalaciones de alumbrado público en barrios y núcleos periféricos, fundamentalmente en las áreas de San Lorenzo y Tafira, (aproximadamente 1.800 puntos de luz), incluyendo, además de centros de mando y redes, la sustitución de las fuentes de luz existentes de vapor de mercurio por vapor de sodio de alta presión, lo que significará no solo una mejora en los niveles luminosos, sino también un importante ahorro energético.

- Renovar las instalaciones existentes en el resto de las áreas capitalinas en la misma forma planteada en el apartado anterior, fundamentalmente en el ámbito de las áreas de Arenales, Schamann y Escaleritas (aproximadamente 4.800 puntos de luz).

- Potenciar el alumbrado ornamental de monumentos y edificios singulares.

❖ Normalización de Criterios, Parámetros y Elementos

- Establecer las Condiciones Generales de las Instalaciones de Alumbrado Público, y Normas Complementarias que racionalicen y unifiquen los parámetros fotométricos según las características de los espacios a iluminar (avenidas, calles, plazas, paseos, etc.) así como los elementos constructivos de dichas instalaciones, con el objetivo tanto de homogeneizar y mejorar la calidad del sistema como de simplificar los trabajos de mantenimiento y la adquisición de repuestos.

- El ámbito de esta normalización debe ser tanto la renovación de las instalaciones actuales como las de nueva infraestructura, incluyendo urbanizaciones de promoción pública o privada.

Mejora de la eficiencia del sistema

❖ Ahorro Energético

- Sustituir fuentes de luz de vapor de mercurio por vapor de sodio de alta presión, medida ya citada en el apartado anterior, que supondrá en conjunto la renovación de aproximadamente 10.700 puntos, y que permitirá un importante ahorro energético, en el entorno de un 40% de menor consumo.

- Instalar reductores de consumo en cabecera, junto a los centros de mando, que limiten el nivel luminoso de las lámparas entre las 12h. de la noche y 6h. de la madrugada, bajando la tensión de alimentación de la fuente luminosa, lo que posibilitará un ahorro de energía eléctrica, en estas horas de reducción de flujo, de un 50% aproximadamente, en núcleos y barrios periféricos (en torno a 12.000 puntos de luz).

❖ Optimización del Mantenimiento

- Instalar el Control Inteligente de Alumbrado Público (C.I.A.P.), constituido por estaciones remotas comunicadas por radio al puesto central informatizado, en instalaciones nuevas o renovadas en el ámbito del casco urbano de la ciudad. Ello no solo permitirá mejorar la gestión y mantenimiento del sistema, sino también obtener un ahorro energético en torno a un 10%, al ser posible un control exhaustivo del encendido y apagado del sistema.

- Mejorar la cualificación del personal eléctrico de conservación y entretenimiento, mediante cursos de especialización.

- Dotación de instrumental y vehículos apropiados, que posibiliten, además de mejorar la eficacia de los medios empleados, garantizar la seguridad de personas y bienes.

- Unificación de los elementos eléctricos, lumínicos y constructivos que componen una instalación.

Mejora de la estética de las instalaciones

- ❖ Elaboración de normativa que garantice el establecimiento en las nuevas urbanizaciones y

edificaciones, de todas las canalizaciones e instalaciones enterradas o empotradas necesarias, para el tendido y paso de los diferentes servicios eléctricos y de comunicaciones.

- ❖ Elaboración de un Plan Especial que determine y contenga las actuaciones necesarias, para una progresiva transformación en subterráneas de las líneas e instalaciones aéreas de servicios eléctricos y de telecomunicaciones.

7. TELECOMUNICACIONES

7.1 Estado actual

7.1.1 Servicio telefónico

El servicio telefónico, en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, se presta actualmente por la Compañía Telefónica Nacional de España mediante el funcionamiento de un total de 12 centrales telefónicas locales de distintas capacidades.

Estas centrales dan servicio a un total de unas 130.000 líneas aunque la oferta de líneas existente es algo superior, ya que de forma permanente existe un remanente de líneas vacantes en las centrales, lo que permite la atención inmediata de las solicitudes.

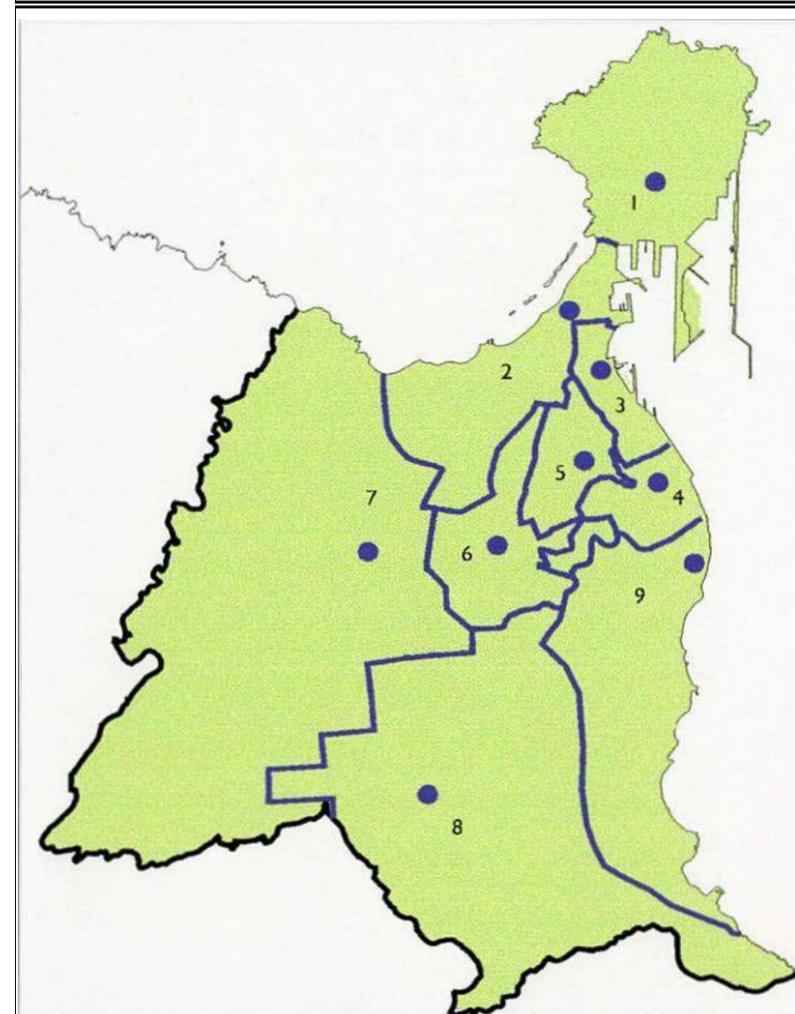
Además, existen centrales de conmutación de paquetes que permiten la interconexión de circuitos de transmisión de datos que utilizan estas técnicas.

Todas las centrales están interconectadas entre sí y con el resto de la red mediante sistemas de transmisión de gran capacidad soportados en una red de cables de Fibra Óptica. Así mismo, existen tendidos de cables de pares metálicos y fibras ópticas que constituyen las redes que desde las centrales portan los distintos servicios a los usuarios.

Existen, también, diversas Estaciones Base para la Telefonía Móvil Automática.

El conjunto de todos estos elementos de Conmutación (centrales telefónicas), Sistemas de Transmisión y de Radio y portadores metálicos y de Fibra Óptica, constituyen el conjunto

MAPA 3.8.7: LOCALIZACIÓN DE LAS CENTRALES TELEFÓNICAS LOCALES



1 ISLETA	4 CANALEJAS	7 TAMARACEITE
2 GUANARTEME	5 ALTAVISTA	8 TAFIRA
3 DORAMAS	6 TARAHALES	9 SAN CRISTÓBAL

de la Red sobre la que se soportan los servicios de telecomunicaciones que Telefónica presta en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria.

7.1.2 Perspectiva actual de las telecomunicaciones

La nueva Ley de Telecomunicaciones por Cable regula el proceso de implantación de nuevas redes de telecomunicaciones destinadas a prestar todo tipo de servicios (televisión, telefonía, datos, etc...). Esta Ley sigue la línea de las directivas de la Unión Europea en relación con el estímulo de

la competencia en este campo y de las posibilidades que se han abierto a consecuencia de los nuevos avances tecnológicos.

En este texto legal se ha dejado reflejada la decisión de unificar tecnológicamente dos conceptos que antes se encontraban separados: el mundo de las telecomunicaciones, entendidas desde un punto de vista clásico, y el mundo de la televisión y otros servicios vía cable.

Esta Ley prevee que en cada demarcación exista además de Telefónica un segundo operador, y como consecuencia de ello, el Municipio deberá posibilitar en un próximo futuro la construcción de una segunda red de telecomunicaciones de carácter universal.

La implantación de una nueva red general por toda la ciudad, totalmente independiente de las ya existentes, constituye un hecho novedoso y extraordinario desde el punto de vista urbanístico, que ocasionará posiblemente:

- Fuerte incremento de las afectaciones a la vía pública.
- Incremento de la complejidad en la ocupación y gestión del subsuelo de dominio público, ya saturado en muchos puntos.

7.2 Diagnósis

7.2.1 Servicio telefónico

Actualmente, y en el territorio del término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, el dimensionado del conjunto de la red permite la prestación del servicio de forma satisfactoria.

La atención de las solicitudes se produce en unos plazos medios de 48-72 horas y progresando hacia plazos medios inferiores a las 48 horas. El tráfico discurre con fluidez, no detectándose problemas de sobrecarga en las rutas. El grado de digitalización de la red, referido al término municipal es del 70% lo que permite que un porcentaje igual de usuarios tenga acceso a servicios avanzados.

La posibilidad de acceso a servicios asociados a la Red Digital de Servicios Integrados se encuentra disponible para el 100% de los ciudadanos de Las Palmas de Gran Canaria.

Existen problemas puntuales en la atención de las solicitudes, fundamentalmente en las zonas periféricas de la ciudad, debido a la falta de infraestructura de canalizaciones y conexiones de las viviendas a dichas canalizaciones.

La ausencia de una normativa de carácter obligatorio para que las nuevas urbanizaciones se doten de infraestructura de obra civil subterránea que permita el tendido de la red telefónica, así como la falta de infraestructura en interiores de nuevos edificios, en determinados casos, dificulta e introduce demoras en el despliegue de la red, afectando en ocasiones incluso a su calidad.

7.2.2 Telecomunicaciones

La necesidad de implantación de la segunda red general de telecomunicaciones requiere del Municipio la adopción de las medidas adecuadas que permitan:

- Una rápida y eficaz implantación de las redes de telecomunicaciones en toda la ciudad.
- Establecer las reservas de espacio necesarias para posibilitar esta implantación, sin que queden zonas fuera de cobertura.
- Contribuir a una gestión adecuada del subsuelo de dominio público.

7.3 Propuestas de carácter general

- Establecimiento de normativas que aseguren para todos los edificios de nueva construcción infraestructura para la red interior y conexión en subterráneo a la red pública.
- Establecimiento de normativa que asegure a las nuevas zonas a urbanizar dotación de infraestructura subterránea.
- Elaboración de un Plan Especial de Implantación de Redes de Telecomunicaciones en Las Palmas de Gran Canaria.
- Incorporación de los operadores del servicio telefónico, a algunas fases del planeamiento urbano, para que conozcan con anticipación las líneas de desarrollo en el término municipal.

8. GALERÍAS DE SERVICIO

8.1 Antecedentes

La atención a la demanda de servicios, cada vez más amplia y exigente, ha producido una paulatina ocupación del subsuelo público de las ciudades modernas, que ha pasado de ser un medio prácticamente libre, a convertirse en algunos casos en una maraña de sistemas de conducciones dispuestas sin la adecuada planificación y orden.

A ello ha contribuido el hecho de que, mientras el espacio situado por encima de la cota cero (vuelo), es objeto de planificación, con regulación detallada de los diversos usos permitidos, el uso del subsuelo público no ha venido siendo regulado.

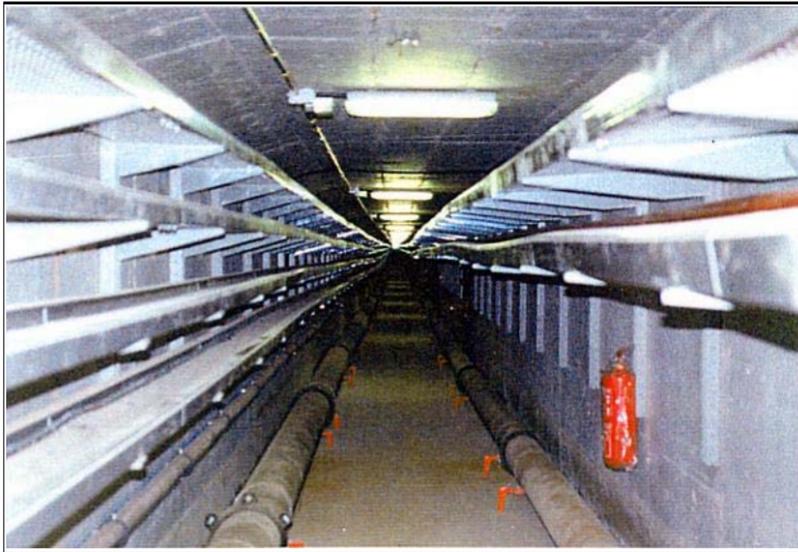
La ausencia de normas efectivas y la competencia para ubicar en un mismo espacio servicios que se interfieren mutuamente (o incluso que son incompatibles), ha conducido a veces a un resultado que puede calificarse como caótico.

Además, dado que en la práctica se cede el uso del subsuelo público a las empresas de servicios a precio cero, ya que el canon anual que abonan está sólo en función de sus facturaciones anuales y no del uso efectivo que hagan de dicho subsuelo, éste es necesariamente ineficiente ya que se utiliza como si fuera un bien libre.

Sin embargo, el subsuelo público urbano es un bien limitado y escaso, y su progresivo agotamiento puede constituir un factor limitativo del desarrollo y de la modernización de la ciudad.

Así, cada servicio se ha venido instalando con independencia de todos los demás, creando unas condiciones poco racionales de inspección, reparación, renovación o ampliación, que suelen ocasionar en cada intervención irritantes perturbaciones de la vida normal de la ciudad.

Esta situación nada conveniente hace que el urbanista comience a entrever el problema de la racionalización, organización y administración de dicho subsuelo público como una cuestión de principal importancia que debe ser objeto de ordenación dentro de la presente revisión del Plan General.



8.2 La solución de galerías de servicios

Las Galerías de Servicios Públicos constituyen un elemento innovador entre los medios que pueden utilizarse para la racionalización del uso del subsuelo urbano y evitan en gran parte las interferencias entre servicios de distintas compañías, que se producen con el sistema tradicional de canalizaciones enterradas.

Estas galerías son corredores subterráneos destinados a alojar las redes de los suministradores de servicios públicos que, por sus características y dimensiones, permiten libre acceso en la totalidad de su recorrido para realizar las operaciones de instalación, conservación, mantenimiento y reparación de las conducciones situadas en su interior.

Existen numerosos antecedentes de la utilización de galerías de servicios tanto en ciudades europeas (Londres, París, Zurich, Oslo, Varsovia, Moscú, etc..) como españolas, entre las que destacan Madrid y Barcelona. En esta última ciudad se aprobó por el Ayuntamiento en el año 1989 un Plan Especial de Galerías de Servicios, que ha tenido un amplio desarrollo desde entonces.

La ciudad de Las Palmas de Gran Canaria posee tres galerías de servicios públicos (Avenida Marítima, Acceso por el Centro y Paseo de Las Canteras), con una longitud total aproximada de 12 km, que fueron ejecutadas de manera simultánea con grandes obras de reconstrucción vial.

La solución de galerías de servicios públicos presenta una mayor rentabilidad económica, según estudios realizados, que el sistema tradicional de canalizaciones de servicios, teniendo en cuenta factores como el espacio ocupado, coste de construcción, coste de mantenimiento preventivo y de reparaciones y coste de sustitución de las canalizaciones de servicios.

Además de la rentabilidad económica, las galerías de servicios presentan, con respecto al sistema tradicional, otra serie de ventajas no menos importantes, entre las que pueden destacarse las siguientes:

- *Racionalización del subsuelo:* Permiten la buena administración de un recurso limitado y escaso como es el subsuelo público, la instalación ordenada y sin interferencias de las redes de servicios, manteniendo entre ellas las distancias reglamentarias, y la disponibilidad de subsuelo no hipotecado para otros usos (transporte, saneamiento, aparcamientos, depósitos, etc..).
- *Rápida implantación de servicios y operadores:* Facilitan la flexibilidad de los servicios de infraestructura para adaptarse a los cambios que se están produciendo y van a producirse como consecuencia del paso a una economía abierta y fuertemente competitiva, así como el rápido despliegue de nuevas tecnologías y nuevos operadores de servicios en el término municipal.
- *Mejora del mantenimiento de los servicios:* Permiten un fácil acceso a los servicios, lo que posibilita la inspección y el mantenimiento preventivo, la pronta detección de averías y pérdidas (redes de agua) y su inmediata reparación. Asimismo, permiten proteger las instalaciones de los agentes externos (cargas de tráfico, arbolado, etc), al estar ubicadas todas ellas dentro de un elemento suficientemente resistente, y evitan las frecuentes averías y paralizaciones que se producen con frecuencia por operaciones de instalación o mantenimiento de los servicios.
- *Mejora del medio ambiente:* Minimizan las intervenciones en las vías públicas (apertura de zanjas, catas,

etc..) mejorando por tanto las condiciones de la calidad de vida del entorno, con menores molestias y peligros para los peatones y para el tráfico rodado (polvo, tierra, estrangulamientos y cortes de circulación, accidentes, etc..). Igualmente, permiten reducir de manera importante el número de registros o accesos a los servicios en las zonas públicas y soterrar las líneas aéreas eléctricas y telefónicas, con lo que se mejora la calidad visual del paisaje urbano.

Como contrapartida, la construcción de galerías de servicios requiere una mayor inversión inicial, así como extremar las medidas de seguridad ante posibles emergencias (incendio, inundación, robo, etc..), al estar concentrados la mayor parte de los servicios en una sola canalización.

8.3 Criterio de oportunidad

Un posible desarrollo y utilización general de galerías o canalizaciones comunes de servicios públicos constituye para una ciudad un importante cambio estructural que conviene iniciar aprovechando un motivo o unas circunstancias extraordinarias, al tratarse en parte de una inversión de futuro.

En este momento o en un muy próximo futuro, como se pone de manifiesto a lo largo del presente Avance, confluyen en el Municipio un conjunto de necesidades de despliegue o reestructuración de varios servicios, que podrían verse facilitados por la construcción de una infraestructura común, entre las que se encuentran las siguientes:

- Reestructuración del sistema de transporte y distribución de agua de abasto.
- Construcción y despliegue en Ciudad Media y Ciudad Alta del sistema de transporte y distribución de agua depurada para diferentes usos (riego agrícola y riego de jardines, red contra incendios, tomas para riego y baldeo de calles, cámaras de descarga de la red de saneamiento, usos industriales, etc..).
- Soterramiento de líneas aéreas eléctricas y telefónicas.
- Despliegue de redes del segundo operador de telefonía básica.

- Despliegue de redes de televisión por cable y otros servicios avanzados.
- Implantación de redes y sistemas de adquisición de datos y telemando de la mayor parte de los servicios de infraestructura (abastecimiento de agua, saneamiento, distribución de agua depurada, alumbrado público, tráfico y control viario, etc...).

A ello hay que añadir las necesidades generales de adaptación del municipio (y de los servicios que en él deben prestarse) a una etapa de acelerados cambios tecnológicos y de apertura mundial de los mercados a la libre competencia.

Todas estas necesidades coinciden en el tiempo con la próxima ejecución de grandes actuaciones infraestructurales previstas tanto en el sistema viario principal (Vía de Circunvalación, Variante de Tafira, etc...) como en el litoral (Plan Especial del Frente Marítimo, Prolongación del Paseo de Las Canteras hasta el Rincón y hasta el Confital, etc...), que pueden y deben constituirse no sólo en vías de circulación de vehículos y peatones, sino también en vías de transporte y distribución de servicios, ya que su carácter estructurante del territorio, la anchura y sección de la que disponen, y las ventajas derivadas de una construcción simultánea las hacen muy adecuadas a tal fin.

Por tanto, la ejecución de estas actuaciones, esperadas durante largo tiempo por el Municipio, constituye una oportunidad excepcional e irrepetible en muchos años, que no es conveniente dejar pasar, para satisfacer las necesidades actuales y dejar preparado el futuro en materia de canalizaciones de servicios, mediante la construcción de un primer nivel de infraestructura común.

De todo lo anteriormente expuesto se deduce la necesidad de que la presente revisión del Plan General proponga y contenga las medidas adecuadas para racionalizar el uso del subsuelo público y facilitar la disponibilidad en todo el municipio de servicios y operadores modernos, eficaces, ágiles y flexibles para adaptarse con rapidez a los cambios de la demanda y de la tecnología.

En especial, entre las posibles medidas a adoptar, debe dilucidarse la conveniencia y viabilidad de establecer un sistema general de galerías o canalizaciones en común de servicios públicos en el término municipal, definiéndose, en caso positivo, la solución más adecuada al respecto.

9. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

Los servicios municipales de seguridad y protección ciudadana están integrados por los servicios de *Policía Local* y *Extinción de Incendios y Salvamentos-Protección Civil*.

Estos servicios, cuya labor, en colaboración con las fuerzas de seguridad del estado, es mantener la convivencia, seguridad y bienestar de los ciudadanos, necesitan de las edificaciones e instalaciones necesarias para el mejor desempeño de sus funciones y responsabilidades.

9.1 Policía Local

El cuerpo de *Policía Local* tiene como funciones principales proteger a las personas de las acciones que amenacen o alteren la convivencia ciudadana, velar por el cumplimiento de las Ordenanzas y Reglamentos Municipales, custodiar los bienes que integran el Patrimonio Municipal, tanto de uso público (parques, amueblamiento urbano, etc...) como patrimonial (edificios de administración y gobierno del Ayuntamiento), y ordenar, señalizar y dirigir el tráfico en el casco urbano.

La Policía Municipal está organizada a nivel operativo en tres zonas, Zona Operativa Uno, Zona Operativa Dos y Zona Operativa Rural, así como en varias unidades operativas especializadas que son la Unidad de Tráfico, la Unidad Nocturna, la Unidad de Calidad de Vida, la Unidad Especial, y la Unidad Central y de Servicios.

Las Zonas Uno y Dos tienen fundamentalmente como ámbito territorial las denominadas Ciudad Alta y Ciudad Baja, y como límite de separación entre ambas la calle Bravo Murillo, según se detalla en el plano adjunto, extendiéndose la Zona Rural por el resto del término municipal (Marzagán-Los Hoyos, Tafira, San Lorenzo-Tamaraceite y Tenoya).

Todas las zonas y unidades operativas, a excepción de la Zona Rural, tienen como sede central el edificio e instalaciones municipales situadas en la calle Eufemiano Fuentes Cabrera nº 3 en el área de Las Rehoyas. La Zona Rural tiene como sede el edificio situado en la calle Dr. Medina Nebot nº 3 del barrio de Tamaraceite.

El edificio de la *Sede Central* ya citado, se encuentra alejado en el espacio y en el tiempo de las principales aglomeraciones o centros urbanos, debido a las dificultades de acceso desde el mismo a la red viaria principal, lo que hace que la intervención en importantes puntos del municipio requiera unos considerables plazos de tiempo (de 20 a 30 minutos). Este hecho fundamental, unido al deterioro general de las instalaciones actuales y carencia de aparcamientos suficientes, hacen aconsejable la construcción de un nuevo edificio a este fin, con la suficiente amplitud para los servicios que debe prestar, y en un lugar más adecuado, cercano y con fácil acceso al nuevo esquema de red viaria principal que se viene configurando como consecuencia de la puesta en servicio de la denominada Penetración Norte, y de la muy próxima construcción de la Vía de Circunvalación a la Ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.

La *Zona Operativa Uno* tiene una subsección de atención al ciudadano en la calle Tenerife esquina Sagasta, en edificio compartido con la Concejalía de los Distritos IV y V. El reducido espacio disponible así como las necesidades que tiene del mismo dicha Concejalía, hacen necesario el traslado de esta subsección a un lugar más adecuado en el área de Santa Catalina-Canteras.

La *Zona Operativa Dos* tiene una subsección de atención al ciudadano en el Paseo de San José en la c/Adelfa nº 1 en el área de Los Riscos, cuyas dependencias no reúnen las condiciones apropiadas para atender al ciudadano y desempeñar en ellas las funciones para las que habilitó, por lo que existe la necesidad disponer de un nuevo edificio en el que puedan desempeñarse adecuadamente las mismas.

La *Zona Operativa Rural* tiene su sede, como se ha mencionado anteriormente, en Tamaraceite (c/Dr. Medina Nebot nº 5), careciendo la misma de zona de aparcamiento, por lo que es necesario para su completa operatividad resolver este problema.

Asimismo, esta zona tiene una subsección en el barrio de Tafira (c/Tucumán nº 4), que además de ser de reducidas dimensiones, no dispone de las adecuadas condiciones higiénico-sanitarias para las funciones a desempeñar, por lo que necesita de una remodelación y ampliación, para la cual existe espacio disponible en la parte trasera de la edificación.

9.2 Extinción de incendios y salvamentos

El cuerpo de *Extinción de Incendios y Salvamentos* tiene encomendada la prestación de servicios de prevención y extinción de incendios, así como de prevención o resolución de situaciones de peligro, siniestro o calamidad pública.

Este servicio municipal está organizado en dos zonas, la Zona Puerto que comprende la parte de Ciudad Baja situada al Norte de la Avenida de Juan XXIII, y está atendida por el Parque situado en la Urbanización El Cebadal, y el resto del Municipio, atendido por el Parque Central de Miller, situado en la calle Eufemiano Fuentes Cabrera nº 3, en el que se encuentran también las instalaciones de la Policía Municipal y los Talleres Municipales.

Este esquema operativo se ha visto sobrepasado en el tiempo y no es el más adecuado para las condiciones y necesidades actuales, existiendo varios factores que inciden y aconsejan en estos momentos reestructurar y ampliar las instalaciones ya citadas, entre los que pueden destacarse:

- La poca operatividad y mal estado de conservación del actual Parque de Bomberos Central.
- Las mejoras introducidas en la red viaria de primer nivel (Autovía Marítima del Norte y Penetración Norte), y las que van a introducirse como consecuencia de la próxima construcción de la Vía de Circunvalación de la Ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, que sin duda están produciendo y van

a producir importantes modificaciones en la forma y duración de los desplazamientos en la ciudad.

- El considerable desarrollo urbano producido desde que se construyeron las instalaciones actuales, en especial en los últimos años como consecuencia de las determinaciones del vigente Plan General de Ordenación Urbana.

Las modificaciones más importantes que pueden establecerse para mejorar el sistema son las siguientes:

- Establecimiento de un nuevo *Parque de Bomberos de la Zona Sur* del municipio, parque que podría estar situado en terrenos de la antigua Vega de San José.
- Construcción de un nuevo *Parque de Bomberos Central*, reubicando el actual en un lugar más idóneo desde el punto de vista del acceso a las nuevas vías rápidas de circulación, y equidistante en lo posible de las zonas más pobladas del municipio.
- Establecimiento de tres *miniparques* o estaciones de pronto auxilio en *Tamaraceite, Tafira y Marzagán-Jinámar*.
- Instalación de una *Red de Hidrantes Contraincendios*, con la mayor extensión posible en el término municipal, y que podría abastecerse en buena parte desde la red de distribución de agua depurada.

