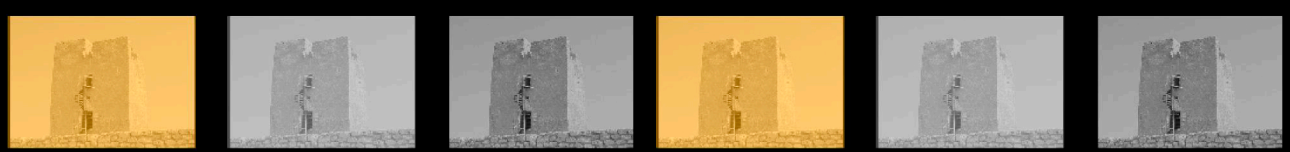
P.G.M.O. Águilas

Noviembre 2016



ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURAS

INCOTEC CONSULTORES

C/ Huerto Pomares, 2 Bajo
30005 Murcia
Telf. 968 21 01 49 - 968 22 24 82

Ayuntamiento de Aguilas

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN..... 2

II. ESTUDIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. 3

2.1. RED VIARIA..... 3
2.2. ABASTECIMIENTO..... 4
2.3. SANEAMIENTO..... 5
2.3.1. Estación Depuradora de Aguas Residuales 5

III. ESTUDIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS..... 7

3.1. ABASTECIMIENTO..... 7
3.1.1. Depósitos Previstos 8
3.1.1.1. Dimensionamiento de los Depósitos..... 8
3.1.2. Dimensionamiento Red de distribución..... 11
3.2. SANEAMIENTO..... 12
3.2.1. Determinación de las dotaciones. 13
3.2.1.1. Dotación de aguas pluviales. 13
3.2.1.2. Dotación de aguas residuales. 14
3.2.2. Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales. 14
3.2.3. Red de colectores 14
3.2.3.1. Trazado en planta 14
3.2.3.2. Diseño en alzado 15
3.2.3.3. Velocidad. 15
3.2.3.4. Pendientes 16
3.2.3.5. Diámetro mínimo 17

I. INTRODUCCIÓN.

En el presente documento se estudian, a nivel de Servicios Generales, las necesidades que en materia de infraestructuras viarias, de abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas residuales precisan planificarse y ejecutarse en el municipio de Águilas en el ámbito de su Plan General Municipal de Ordenación.

Para la propuesta de soluciones y partiendo de la información que se dispone sobre el futuro desarrollo urbano del municipio, se ha realizado el estudio de las posibles soluciones, proponiendo aquellas que se ajustan a las necesidades actuales y futuras.

En base a esta propuesta básica de soluciones es preciso realizar un estudio y proyecto concreto de cada una de ellas, definiendo el alcance y cobertura de las mismas.

A modo de resumen, los criterios generales sobre los que se deben fundamentar los proyectos concretos de desarrollo, son los siguientes:

Abastecimiento de agua de consumo humano:

- Mejora continuada de la calidad del agua de consumo humano.
- Óptimo número de tomas de la Mancomunidad de Canales del Taibilla y menor número de depósitos de regulación.
- Óptimo dimensionamiento de conducciones de abastecimiento y redes de distribución.

Saneamiento y Depuración:

- Óptimo dimensionamiento de colectores y EDAR.

II. ESTUDIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

2.1. RED VIARIA.

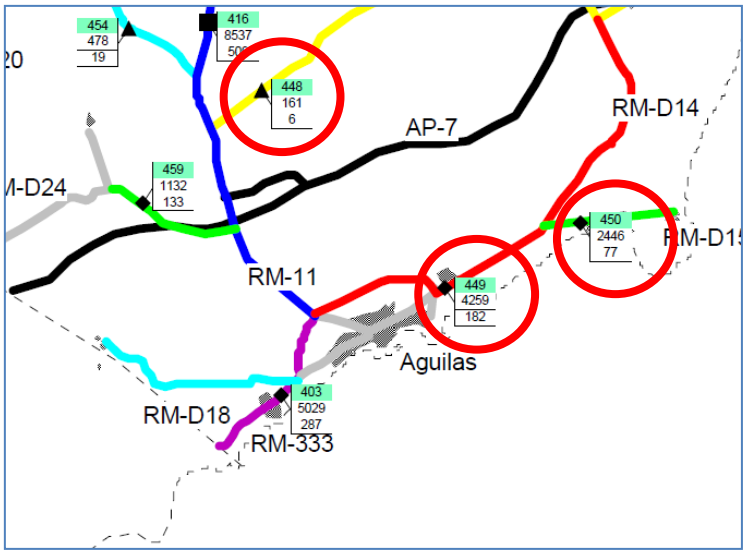
La red viaria del municipio de Águilas está formada por las siguientes carreteras:

- Autopista de peaje AP-7 Cartagena – Vera, que supone una mejora sustancial de las comunicaciones al integrarse en una red de carreteras de carácter interregional, que dará servicio no solo a las localidades ya existentes sino a los desarrollos turísticos residenciales que se prevén en el litoral.
- C – 3211que une Albacete con águilas, pasando por Lorca y que se encuentra parcialmente desdoblada, y la Carretera autonómica de Primer Nivel N – 332 que une Águilas con Mazarrón y Cartagena.
- D -13, D -14, D -15, D – 20, D -21, que actualmente son las vías de acceso.

Esta red de carreteras se completa con la red de calles de los núcleos urbanos y una red de caminos.

Los datos de IMD han sido obtenidos del Plan de Aforos 2013 realizados por la Dirección General de Carreteras, Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Región

Tabla 1. Estadciones de Aforo - Águilas



Nº Estación	Municipio	Carretera	PK	Tipo	Longitud	Año 2.013		
						IMD	IMD lig	IMP pes
448	AGUILAS	RM-D13	1+000	COBERTURA	11	162	155	7
449	AGUILAS	RM-D14	2+600	SECUNDARIA	15,4	4259	4077	182
450	AGUILAS	RM-D15	0+850	SECUNDARIA	4,3	2446	2369	77

2.2. ABASTECIMIENTO.

La red de abastecimiento cubre todo el término municipal dando servicio a los núcleos urbanos. La gestión de la red de abastecimiento la lleva a cabo la empresa FCC AQUALIA, S.A.

El sistema de abastecimiento está formado por un conjunto de redes de distribución cuya tipología es preferentemente ramificada. Dichas redes reciben los caudales de los depósitos existentes.

Tabla 2. Depósitos existentes

DEPOSITO	X	Y	Capacidad (m3)
Los Arejos	617.544,04	4.147.462,62	500
Juan Rabal	621.877,55	4.143.800,87	4.000
Los Miñarros I	622.281,19	4.144.171,66	5.000
Los Miñarros II	622.290,60	4.155.237,24	15.000
Cautivador II	628.527,54	4.142.213,58	1.500
Los Geraneos	628.265,94	4.143.518,09	200
Zieschang	628.762,06	4.143.547,09	1.200
Calarreona	622.014,77	4.139.171,35	2.000
El Hornillo	627.455,01	4.142.199,88	5.000
Las Perdices (Calabardina)	629.679,11	4.144.506,39	5.000
		TOTAL	**39.400**

Para determinar la dotación actual se ha considerado los datos obtenidos por el Ayuntamiento de Águilas, teniendo un total de 34.632 habitantes y un consumo residencial de 154 l/hab día. Obteniendo un volumen de **6.187 m³** necesarios para abastecer a la población existente.

Por lo anteriormente expuesto se deduce que los depósitos actuales serían capaces de abastecer al casco urbano durante más de 6 días; en total tiene un excedente de 33.213 m³; este excedente es considerado en el cálculo de infraestructuras previstas.

Características de la red:

Población	Diámetros principales	Material	Tipología
Los Arejos	32,50,60,63,75,100	FBD, PAD	Ramificada
Los Geráneos	80,100,350	FUD	Ramificada en su mayoría
Águilas	60,80,100,200,350,400	FUD, FBD, PAD, PVC	Ramificada y mallada
Los Collados	100,150,200	FUD	Ramificada
Calabardina	10,60,80,110	FBD, PAD	Ramificada

El esquema del abastecimiento existente se puede observar en el plano de Información I5 – Red General de Infraestructuras.

2.3. SANEAMIENTO.

Se trata de un sistema unitario, es decir, tanto las aguas pluviales como las fecales discurren por los mismos colectores. El funcionamiento de la red es por gravedad.
El sistema de saneamiento del Término Municipal de Águilas está compuesto, por colectores ramificados, que se encargan de conducir el agua residual hacia la Estación Depuradora de Aguas Residuales que se halla en el municipio.

2.3.1. Estación Depuradora de Aguas Residuales

En la actualidad una EDAR situada en la Calle Máscaras (UTMX 625665,2843; UTMY 4143001,2890), con capacidad de diseño de 8 l/d, dando servicio a una población equivalente de 34.661 habitantes.

Origen de la información
Memoria de explotación 2012

Situación
UTMX (ETRS89): 625665.2843
UTMY (ETRS89): 4143001.2890
Aglomeración urbana: Aguilas
Término municipal: Aguilas

Población
Servida: 33918
Equivalente: 34661

Características del agua residual

	SS	DQO	DBO5	uds
Entrada	357	776	388	mg/l
Salida	36	78	16	mg/l
Rendimiento	89.90	89.90	95.90	%

Capacidad
Diseño (m^3/a): 2920000
Actual (m^3/a): 1961722

Utilización del efluente
Uso del agua: Riego
Cauce receptor: Mar Mediterráneo

Tecnología aplicada
Fangos Activos - Convencional + Coagulación + Floculación + Filtro de Arena + Desinfección Ultravioleta

Por tanto, en la actualidad existe un excedente de 2.625 m^3 sin usar, este excedente es considerado en el cálculo de infraestructuras previsto.

Tabla 3. Capacidad EDAR Águilas

POBLACIÓN	
Servicio	33.918
Equivalente	34.661
CAPACIDAD	
Diseño	
m3/a	2.920.000
m3	8.000
Actual	
m3/a	1.961.722
m3	5.375

III. ESTUDIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS.

3.1. ABASTECIMIENTO.

La estimación de las dotaciones de agua de consumo, se llevarán a cabo por medio de criterios dotacionales, los cuales se expondrán a continuación.

Teniendo en cuenta las edificabilidades aplicaremos la relación, 1 vivienda equivalente cada 100 m^2 de techo, para la demanda de agua en las viviendas. Para determinar el número de habitantes por vivienda, se ha considerado una media de 3 habitantes por vivienda.

Las fases para el desarrollo de viviendas se ha estimado en 5 años para el corto plazo, 10 años, 15 años para el plazo medio, y 20 años largo plazo para el desarrollo de los sectores residenciales y urbanos. Para los suelos industriales se han estimado las mismas fases para su desarrollo.

En total la demanda será la siguiente:
Se ha supuesto un consumo medio de 280 l/hab·día ya que según las últimas instrucciones de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, las dotaciones deben calcularse de acuerdo a la Orden de 13 de Agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Segura, aprobado por Real Decreto 1664/1998, de 24 de Julio. Según el artículo 6 de la citada Orden, para los municipios de entre 10.000 y 50.000 habitantes, como es el caso de Beniel, se establece una dotación de referencia de 280 l/hab·día. Se ha considerado que este consumo incluye el consumo de los equipamientos y espacios verdes asociados a los desarrollos residenciales.

Para el uso industrial se ha supuesto un consumo medio de 1,644 l/m^2·día, teniendo en cuenta las previsiones del Ayuntamiento, ya que según el citado artículo 6 de la Orden de 13 de Agosto de 1999, para la evaluación de la demanda identificada como estrictamente industrial, se emplearán las estadísticas de consumos disponibles o tablas de dotación según unidad de producto o empleo.

3.1.1. Depósitos Previstos

En función de las necesidades de la población futura se prevé la creación de cinco depósitos, situados según la siguiente tabla:

DEPOSITOS PREVISTOS	X	Y
1	620357,17	4141493,21
2	620861,63	4143540,21
3	620566,09	4151040,68
4	628931,39	4147601,85
5	629477,78	4145662,31

3.1.1.1. Dimensionamiento de los Depósitos

3.1.1.1.1. Consumos

Teniendo en cuenta que así como el caudal de abastecimiento es constante durante las veinticuatro horas del día en caso de conducción rodada, el caudal de consumo es esencialmente variable y por ello, se precisa disponer de un depósito donde pueda almacenarse el agua sobrante cuando el caudal de consumo sea menor que el de abastecimiento y aporte la diferencia entre ambos cuando sea mayor el de consumo.

La capacidad así requerida se denominará de regulación, capacidad mínima.

Pero el depósito ha de cubrir también otras atenciones de gran importancia en el servicio urbano, a saber:

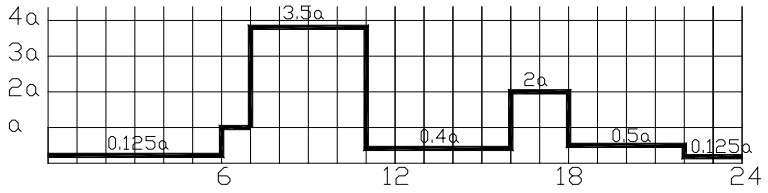
- Proporcionar un suplemento extraordinario de agua en casos de incendios.
- Atender a las necesidades de la población en caso de reparaciones o averías que exijan el corte de la conducción, o el paro de la elevación.

Se define como capacidad media normal de un depósito la requerida para hacer frente a las tres necesidades antes dichas.

3.1.1.1.2. Volumen de Regulación

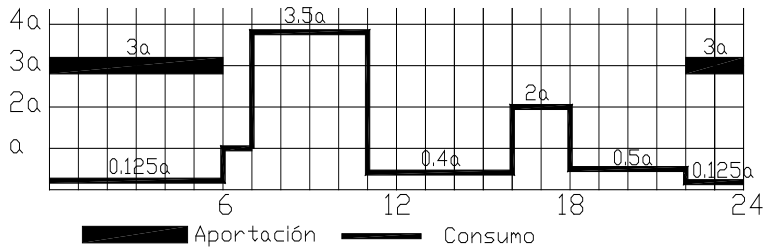
Admitiéndose únicamente la función reguladora de suministro, para calcular la capacidad de regulación del depósito es imprescindible conocer o fijar como hipótesis la variación del consumo diario o estacional.

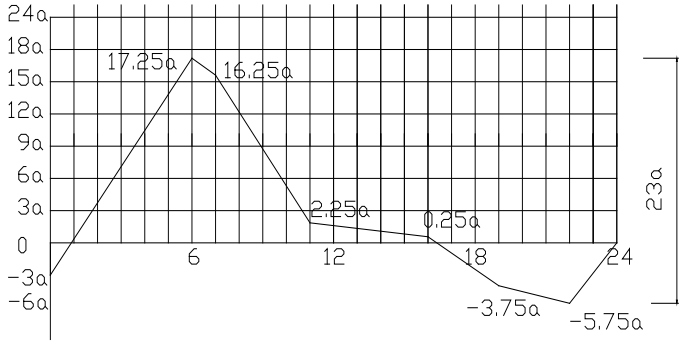
Basándose en estudios realizados sobre poblaciones similares se considera la distribución del consumo diario de la zona abastecida a lo largo de las veinticuatro horas al día. Considerando que "a" sea el consumo medio horario y la ley de variación del caudal horario distribuido sea la reflejada en el gráfico adjunto.



Para establecer la capacidad teórica necesaria de regulación debe conocerse o fijarse el régimen de alimentación del depósito. En nuestro caso estableceremos dos períodos de funcionamiento del grupo de bombeo: 8 horas en invierno y 10,5 horas en verano, siendo el más desfavorable a la hora del dimensionamiento de la capacidad el bombeo durante menor tiempo, 8 horas.

De forma gráfica pueden determinarse, partiendo de los caudales afluentes y efluentes, las diferencias en cada intervalo. La máxima diferencia será la capacidad teórica a disponer.





Observando el gráfico resultante obtenemos una capacidad teórica de:

$C_T = 23a = 23C/24 = 0.96C$

Siendo: C = Consumo Medio Diario

3.1.1.1.3. Volumen de reserva

Una segunda misión es garantizar la reserva para los casos de averías, almacenando el volumen de consumo equivalente al tiempo preciso para arreglar la avería de la bomba de aportación o de la conducción, sin suspender el suministro de agua. Puede llegarse a considerar una necesidad para este fin equivalente al 20% del consumo máximo diario previsto.

3.1.1.1.4. Volumen para incendios

Por último debe establecerse el volumen para cumplir con la tercera misión de los depósitos, la de reserva de agua para los incendios.

Deberá preverse dos hidrantes funcionando durante 2 horas con un caudal de 1000 l/min, es decir 16,67 l/s, y una presión mínima garantizada de 10 m.c.a.

3.1.1.1.5. Capacidad del depósito

De acuerdo con los cálculos realizados, el volumen de reserva necesario es el 96% del Consumo medio Diario, añadiéndole un 20% de volumen por averías se nos convierte esa cantidad en un 116% del consumo medio diario, lo que supone una autonomía de 28 horas. A esto habría que añadirle el necesario para garantizar el caudal demandado en caso de incendio.

En primer lugar se calcula el volumen necesario para abastecer a aquellos sectores residenciales, urbanos y de actividad económica a desarrollar:

Tabla 4. Previsión depósitos

	Año 2020	Año 2025	Año 2030	Año 2035
VOLUMEN NECESARIO (m^3)	7.104	20.058	29.670	41.789
ALTURA	4	4	4	4
SUPERFICIE (m^2)	1.776	5.015	7.417	10.447

Se anexan los cálculos realizados, en el anexo correspondiente.

Se debe tener en cuenta que para la ubicación de un depósito de estas características se necesitará no solo la superficie necesaria para el alojamiento del propio depósito, sino también para la instalación de las edificaciones necesarias para mantenimiento y control como para la construcción de los diferentes módulos en que sería necesario dividir el depósito.
Por tanto la reserva de suelo que se define en el PGMO cuenta con todos estos condicionantes, además de contemplar que puedan ser ampliados en el futuro.

3.1.2. Dimensionamiento Red de distribución.

El campo de *presiones* en las redes de distribución de agua potable queda reducido por consideraciones de tipo técnico/económicas a un intervalo limitado de valores:

1º.- Presión máxima.
El empleo de presiones innecesariamente elevadas solo produce efectos negativos: mayor espesor de pared en las tuberías, aumento de averías, aumento del volumen de pérdidas a través de los orificios, en juntas, llaves y salidas similares, etc. Por todo ello es conveniente que la presión máxima de servicio no supere 50 m.c.d.a. Debido a la elevada cota del depósito con respecto a parte de la urbanización se hace necesario la colocación de válvulas reductoras de presión a la entrada de cada una de las parcelas en las que sea necesario limitar al valor antes mencionado.

2º.- Presión mínima.
El valor mínimo de la carga de presión viene condicionado por las características del consumo a servir:

- Edificaciones.

En los nuevos polígonos se acepta que se debe garantizar la prestación del suministro a la altura de la rasante de la vía pública por la que el inmueble tenga su entrada. En

este caso en concreto los resultados de las presiones en algunos puntos de suministro son inferiores, éstas deberán quedar garantizadas por grupos de presión en cada edificio de viviendas que sea necesario.

- *Velocidad.*

Al establecer los topes superiores e inferiores de la velocidad de circulación del agua en las conducciones, se insistirá en condiciones específicamente técnicas, ya que económicamente, lo óptimo sería elevar lo más posible las velocidades.

1º.- Velocidad máxima.

El valor máximo de la velocidad del agua en las tuberías está condicionado por varias razones. Una limitación procede de la posibilidad de aparición de golpes de ariete. Otro efecto negativo puede ser la producción de ruidos que suele acompañar a las altas velocidades, también hay que considerar que las posibles partículas en suspensión a velocidades elevadas aceleran la erosión de las paredes interiores de las tuberías y, por tanto, reducen el período de vida de las mismas.

Se adoptará como valor de la velocidad máxima de circulación del agua: 2'25 (m/s), según la Comisión de Estudios Nº3 de la AEAS.

2º.- Velocidad mínima.

Una velocidad baja en las conducciones tiene repercusiones negativas en su funcionamiento, y algunos efectos inciden fundamentalmente sobre la calidad del agua distribuida (evaporación del cloro, agotamiento del oxígeno, enturbamiento del agua, formación de posos por sedimentación de partículas en suspensión, etc.)

Se adoptará como valor de la velocidad mínima de circulación del agua: 0'60 (m/s), según la AEAS.

El diámetro de los conductos no debe ser inferior a 100 mm y será de fundición dúctil, en el caso de contener hidrantes será de diámetro mínimo 150 mm.

Se anexan los dimensionamientos previstos en el anexo de cálculo

3.2. SANEAMIENTO.

Se proyecta una red del tipo mixta o unitaria, es decir que tanto pluviales como fecales discurrirán por una única red.

3.2.1. Determinación de las dotaciones.

Los tipos de agua a evacuar que se considerarán en los cálculos de dotación son:

- Aguas de escurrimiento de procedencia:
  - Pluvial.
- Aguas residuales de procedencia:
  - Doméstica.
  - Equipamientos.
  - Servicios públicos.

3.2.1.1. Dotación de aguas pluviales.

Para determinar el caudal punta necesitamos obtener los parámetros fundamentales de la fórmula hidrológica que lo determina, estos son; La máxima intensidad (It,T) de precipitación media en un tiempo (t) correspondiente al periodo de retorno considerado (T).

En el estudio pluviológico habitualmente se determina la lluvia de proyecto con la que estimar, posteriormente, los caudales de pluviales a evacuar (todo ello en función de la superficie considerada en el estudio, la cobertura existente que determina el coeficiente de escorrentía y la propia lluvia de proyecto).

Consideraríamos los datos de lluvia recogidos en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" del Ministerio de Fomento.

Considerando el periodo de retorno de 25 años y usando la formula recomendada por Aurelio Hernández Muñoz en su libro de "Saneamiento y Alcantarillado":

$$I = C_1 * N^{C_2} * T^{C_3}$$

T= Tiempo de duración del aguacero en minutos.
N = Período retorno lluvia
I = Intensidad en l/sg ha

C1, C2, C3 coeficientes empíricos en función de la Tabla 3-15 del citado libro.

3.2.1.2. Dotación de aguas residuales.

Se aceptará como volúmenes de evacuación de aguas residuales las mismas cantidades definidas para la red de distribución de agua potable. Ello supone despreciar las disminuciones (20~30 %) que se producen en los caudales de alimentación.

Este mayor grado de seguridad permite no tener en cuenta las aportaciones de caudal debidas a infiltraciones normales, a no ser que se prevean en tan gran cuantía, que puedan superar las disminuciones estimadas en el caudal.

Si consideramos la dotación de abastecimiento en su totalidad pensando en que no hay pérdidas tenemos esa misma cantidad como dotación de aguas residuales.

3.2.2. Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales.

En este estudio, se prevé la ampliación de la EDAR existente.

A partir de las dotaciones de los sectores proyectados, obtenemos la capacidad necesaria para la ubicación de las futuras ampliaciones:

	EDARs			
	Año 2020	Año 2025	Año 2030	Año 2035
Capacidad (m^3)	9.682	27.336	40.435	56.951
Capacidad (m^3/a)	3.533.798	9.977.782	14.758.803	20.787.046

3.2.3. Red de colectores

3.2.3.1. Trazado en planta

La traza del colector vendrá condicionada por las pendientes. El trazado discurrirá preferentemente por dominio público.

Se situarán pozos de registro en los siguientes puntos:

- Cambios de alineaciones.
- Cambios de sección.
- Cambio de rasante.
- Unión de ramales.
- Cada 45 metros.

3.2.3.2. Diseño en alzado

Con el perfil longitudinal se fija la pendiente y se debe cumplir que:

- Sea autolimpiable (limitación de velocidades mínimas)
- No se produzca erosión (limitación de velocidades máximas)

Deberá cumplir unas profundidades mínimas, que garanticen la protección frente a acciones externas; y una separación mínima si se encuentra algún servicio afectado.

3.2.3.3. Velocidad.

El flujo de aguas residuales se caracteriza porque transporta cargas sustanciales de materias flotantes, suspendidas o solubles.

Los sólidos pesados son arrastrados en los fondos de las conducciones por las corrientes. Los materiales ligeros flotan sobre la superficie del agua. Cuando las velocidades decrecen, los sólidos pesados son dejados atrás como depósitos sobre el fondo, mientras que los materiales ligeros se acumulan en el borde del agua. Cuando las velocidades suben nuevamente, las sustancias arenosas y flotantes de las alcantarillas son arrastradas otra vez en alta concentración.

Todas estas funciones deber ser evitadas, y por ello deben diseñarse los conductos para transportar los elementos sólidos citados anteriormente con escasa o nula deposición por una parte, por la otra, sin erosión en la superficie de los conductos.

1.- <u>Velocidad mínima.</u>

Por todo lo expuesto, se aceptará que las aguas en las redes de saneamiento no deben circular a velocidades menores de 0'50 m/s para el CAUDAL MEDIO DIARIO.

2.- Velocidad media

Se estima que la velocidad media debe ser del orden de 0,75 m/s, y se recomienda mantenerse por encima de los 0,90 m/s

3.- Velocidad máxima.

Las aguas de la red de saneamiento no deben circular a velocidades mayores de 5 m/s (en materiales poco erosionables), y es recomendable que las velocidades máximas sean del orden de 2,5 a 3m/s.

En conducciones forzadas se debe intentar realizar diseños en los que la velocidad de impulsión esté comprendida entre 1,0 y 1,5 m/s. Sin embargo, esta condición resulta en ocasiones imposible de cumplir, por lo que se permite rebasar estos límites.
Los diámetros no serán inferiores a 300 mm, tal y como es recomendable.

3.2.3.4. Pendientes

Las pendientes de los conductos vienen determinadas por las condiciones orográficas y por las velocidades que se pretenden obtener. Es conveniente adecuar la pendiente para no tener que realizar grandes excavaciones, siempre teniendo en cuenta que los sólidos de vertidos puedan ser transportados por el caudal circulante, evitando su deposición en algún punto.

1. Pendiente máxima

   Vendrá limitada por las velocidades máximas admisibles. Para disminuir pendientes se utilizaran pozos de caída.
   La pendiente de los conductos no excederán el 3%, pero en cualquier caso deberá ser tal que la velocidad no sobrepase 3m/s; al ser la red unitaria podría ser de hasta 5m/s

2. Pendiente mínima

Tabla 5.Pendiente mínima colectores

Diametro (mm)	Apoyo granular	Apoyo fijo
<500	6,0 ‰	5,0 ‰
500-800	4,0 ‰	3,0 ‰
900-1200	2,2 ‰	1,5 ‰
>1200	2,0 ‰	1,2 ‰

3.2.3.5. Diámetro mínimo

El diámetro de los conductos no debe ser inferior a 300 mm para hacer posible el entronque de las acometidas domiciliarias, a su vez está limitación es originada por el peligro de atascos. Es aconsejable dimensionar los conductos con suficiente holgura para permitir que el aire circule en su interior, dando así condiciones aerobias, pero sin que origine perturbaciones en el interior

En el caso de red de residuales se propone un diámetro mínimo de 315 mm para materiales de PVC y 300 mm para Hormigón. Si la red es mixta o de pluviales se considerará un diámetro mínimo de 400 mm.

Se adjunta en anexo de cálculo, los caudales establecidos.

ANEXO DE CÁLCULO

3.2.3.5.1. ABASTECIMIENTO PREVISTO

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL													
SECTOR	EDIFICABILIDAD	HABITANTES Año 2020	HABITANTES Año 2025	HABITANTES Año 2030	HABITANTES Año 2035	l/d Año 2020	l/d Año 2025	l/d Año 2030	l/d Año 2035	m^3 Año 2020	m^3 Año 2025	m^3 Año 2030	m^3 Año 2035
2 - Las molinetas III	157.548 m²t	803	2.269	3.356	4.726	224.978	635.233	939.616	1.323.402	261	737	1.090	1.535
3 - La Estación	25.988 m²t	133	374	554	780	37.112	104.785	154.995	218.303	43	122	180	253
5 - Rambla Culebras I	75.068 m²t	383	1.081	1.599	2.252	107.197	302.673	447.704	630.569	124	351	519	731
8 - La Florida I	106.136 m²t	541	1.528	2.261	3.184	151.562	427.939	632.993	891.540	176	496	734	1.034
9 - La Florida II	89.836 m²t	458	1.294	1.914	2.695	128.286	362.220	535.783	754.624	149	420	622	875
10 - Casa Grande	113.320 m²t	578	1.632	2.414	3.400	161.822	456.908	675.843	951.892	188	530	784	1.104
11 - Rambla Charco	87.462 m²t	446	1.259	1.863	2.624	124.896	352.647	521.624	734.681	145	409	605	852
12 - Parque móvil	70.085 m²t	357	1.009	1.493	2.103	100.081	282.581	417.985	588.711	116	328	485	683
14 - Bella Águilas	110.126 m²t	562	1.586	2.346	3.304	157.261	444.030	656.794	925.062	182	515	762	1.073
15 - Isla del Fraile	194.667 m²t	993	2.803	4.146	5.840	277.984	784.897	1.160.994	1.635.203	322	910	1.347	1.897
16 - Villa Isabel	153.747 m²t	784	2.214	3.275	4.612	219.550	619.906	916.944	1.291.471	255	719	1.064	1.498
17 - Nueva águilas	57.166 m²t	292	823	1.218	1.715	81.633	230.494	340.939	480.196	95	267	395	557
18 - Casa Colorá	23.814 m²t	121	343	507	714	34.007	96.019	142.028	200.040	39	111	165	232
19 - La Meca	33.501 m²t	171	482	714	1.005	47.839	135.074	199.797	281.405	55	157	232	326
20 - Real de Águilas	32.698 m²t	167	471	696	981	46.692	131.837	195.009	274.660	54	153	226	319
21 - Los Largartos	24.822 m²t	127	357	529	745	35.445	100.081	148.036	208.502	41	116	172	242
22 - Nueva Luarca	37.892 m²t	193	546	807	1.137	54.110	152.781	225.988	318.293	63	177	262	369
23 - Los Collados Weiss	52.607 m²t	268	758	1.121	1.578	75.123	212.113	313.750	441.901	87	246	364	513
24 - Los Collados Zieschang	21.506 m²t	110	310	458	645	30.710	86.711	128.259	180.647	36	101	149	210
25 - Los Collados de Sotomayor	39.307 m²t	200	566	837	1.179	56.130	158.484	234.425	330.175	65	184	272	383
26 - Cumbre de los Collados I	49.342 m²t	252	711	1.051	1.480	70.460	198.945	294.273	414.469	82	231	341	481
27 - Cumbre de los Collados II	75.535 m²t	385	1.088	1.609	2.266	107.865	304.559	450.494	634.498	125	353	523	736
28 - Todosol	101.225 m²t	516	1.458	2.156	3.037	144.550	408.141	603.709	850.294	168	473	700	986
29 - Villa Acuña II	30.330 m²t	155	437	646	910	43.311	122.291	180.889	254.773	50	142	210	296
30 - Villa Acuña I	115.081 m²t	587	1.657	2.451	3.452	164.336	464.007	686.344	966.682	191	538	796	1.121
31 - Playa del Arroz II	143.029 m²t	729	2.060	3.047	4.291	204.246	576.694	853.026	1.201.446	237	669	990	1.394
32 - Playa del Arroz	481.840 m²t	2.457	6.938	10.263	14.455	688.068	1.942.780	2.873.695	4.047.457	798	2.254	3.333	4.695
33 - Vistas al Mar	43.924 m²t	224	633	936	1.318	62.723	177.101	261.962	368.961	73	205	304	428
34 - Playa de la Cola	361.293 m²t	1.843	5.203	7.696	10.839	515.926	1.456.732	2.154.749	3.034.858	598	1.690	2.500	3.520
35 - La Cola 2000	21.002 m²t	107	302	447	630	29.990	84.678	125.253	176.413	35	98	145	205
39 - Fortuna Golf	472.458 m²t	2.410	6.803	10.063	14.174	674.671	1.904.952	2.817.742	3.968.650	783	2.210	3.269	4.604
40	311.890 m²t	1.591	4.491	6.643	9.357	445.380	1.257.542	1.860.115	2.619.880	517	1.459	2.158	3.039
41-1	164.716 m²t	840	2.372	3.508	4.941	235.214	664.134	982.365	1.383.613	273	770	1.140	1.605
41-2	163.058 m²t	832	2.348	3.473	4.892	232.847	657.449	972.477	1.369.686	270	763	1.128	1.589
43	235.081 m²t	1.199	3.385	5.007	7.052	335.696	947.847	1.402.024	1.974.682	389	1.100	1.626	2.291
44	382.949 m²t	1.953	5.514	8.157	11.488	546.851	1.544.051	2.283.909	3.216.773	634	1.791	2.649	3.731
45	250.166 m²t	1.276	3.602	5.329	7.505	357.237	1.008.669	1.491.990	2.101.395	414	1.170	1.731	2.438
46 - Urci	326.640 m²t	1.666	4.704	6.957	9.799	466.442	1.317.012	1.948.080	2.743.775	541	1.528	2.260	3.183
47 - Fadesa	440.733 m²t	2.248	6.347	9.388	13.222	629.366	1.777.034	2.628.529	3.702.153	730	2.061	3.049	4.294
48 - Calarreona	68.716 m²t	350	990	1.464	2.061	98.126	277.061	409.820	577.211	114	321	475	670
49 - La Fuente	771.565 m²t	3.935	11.111	16.434	23.147	1.101.795	3.110.951	4.601.615	6.481.148	1.278	3.609	5.338	7.518
50 - Microbell	478.555 m²t	2.441	6.891	10.193	14.357	683.377	1.929.534	2.854.103	4.019.863	793	2.238	3.311	4.663
51 - San Felipe	126.020 m²t	643	1.815	2.684	3.781	179.957	508.113	751.583	1.058.568	209	589	872	1.228
52 - Villa sol	161.377 m²t	823	2.324	3.437	4.841	230.446	650.671	962.451	1.355.565	267	755	1.116	1.572
53 - Matalentisco	49.205 m²t	251	709	1.048	1.476	70.264	198.393	293.456	413.318	82	230	340	479
TOTAL	**7.333.025 m²t**	**37.398**	**105.596**	**156.193**	**219.991**	**10.471.559**	**29.566.756**	**43.734.160**	**61.597.408**	**12.147**	**34.297**	**50.732**	**71.453**

UNIDADES DE ACTUACIÓN													
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	HABITANTES Año 2020	HABITANTES Año 2025	HABITANTES Año 2030	HABITANTES Año 2035	l/d Año 2020	l/d Año 2025	l/d Año 2030	l/d Año 2035	m^3 Año 2020	m^3 Año 2025	m^3 Año 2030	m^3 Año 2035
U.A. - 1 res	4.626 m^2t	24	67	99	139	6.606	18.653	27.590	38.860	8	22	32	45
U.A. - 2 res	7.076 m^2t	36	102	151	212	10.105	28.531	42.202	59.440	12	33	49	69
U.A. - 4 res	12.985 m^2t	66	187	277	390	18.543	52.357	77.444	109.076	22	61	90	127
U.A. - 6 res	17.174 m^2t	88	247	366	515	24.524	69.245	102.425	144.261	28	80	119	167
U.A. - 6.1 res	19.368 m^2t	99	279	413	581	27.657	78.091	115.510	162.690	32	91	134	189
U.A. - 7 res	11.585 m^2t	59	167	247	348	16.543	46.709	69.091	97.311	19	54	80	113
U.A. - 8 res	00 m^2t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**72.814 m^2t**	**371**	**1.049**	**1.551**	**2.184**	**103.978**	**293.586**	**434.262**	**611.637**	**121**	**341**	**504**	**709**

PLANES ESPECIALES DE REFORMA INTERIOR (P.E.R.I.)													
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	HABITANTES Año 2020	HABITANTES Año 2025	HABITANTES Año 2030	HABITANTES Año 2035	l/d Año 2020	l/d Año 2025	l/d Año 2030	l/d Año 2035	m^3 Año 2020	m^3 Año 2025	m^3 Año 2030	m^3 Año 2035
P.E. - 3	5.139 m^2t	26	74	109	154	7.338	20.720	30.648	43.167	9	24	36	50

SUELO URBANIZABLE TERCIARIO													
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	VISITANTES Año 2020	VISITANTES AÑo 2025	VISITANTES Año 2030	VISITANTES Año 2035	l/d Año 2020	l/d Año 2025	l/d Año 2030	l/d Año 2035	m^3 Año 2020	m^3 Año 2025	m^3 Año 2030	m^3 Año 2035
ta-1	66.550 m^2t	6.222	17.569	25.988	36.602	108.892	307.459	454.784	640.540	126	357	528	743

SUELO URBANIZABLE - ACTIVIDAD ECONÓMICA													
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	m^2 s Año 2020	m^2 s Año 2025	m^2 s Año 2030	m^2 s Año 2035	l/d Año 2020	l/d Año 2025	l/d Año 2030	l/d Año 2035	m^3 Año 2020	m^3 Año 2025	m^3 Año 2030	m^3 Año 2035
ae-1	950.796 m^2t	161.635	456.382	675.065	950.796	265.728	750.292	1.109.807	1.563.108	308	870	1.287	1.813

UNIDADES DE ACTUACIÓN - ACTIVIDAD ECONÓMICA													
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	m^2 s Año 2020	m^2 s Año 2025	m^2 s Año 2030	m^2 s Año 2035	l/d Año 2020	l/d Año 2025	l/d Año 2030	l/d Año 2035	m^3 Año 2020	m^3 Año 2025	m^3 Año 2030	m^3 Año 2035
U.A. - 3	99.703 m^2t	16.949	47.857	70.789	99.703	27.865	78.677	116.377	163.911	32	91	135	190
U.A. - 5	22.505 m^2t	3.826	10.802	15.979	22.505	6.290	17.759	26.269	36.999	7	21	30	43
TOTAL	**122.208 m^2t**	**20.775**	**58.660**	**86.768**	**122.208**	**34.155**	**96.437**	**142.646**	**200.910**	**40**	**112**	**165**	**233**

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL						
SECTOR	EDIFICABILIDAD	VIVINDAS	HABITANTES	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)
2 - Las molinetas III	157.548 m²t	1.575	4.726	1.323.402	3.176.165	36,76
3 - La Estación	25.988 m²t	260	780	218.303	523.927	6,06
5 - Rambla Culebras I	75.068 m²t	751	2.252	630.569	1.513.365	17,52
8 - La Florida I	106.136 m²t	1.061	3.184	891.540	2.139.696	24,76
9 - La Florida II	89.836 m²t	898	2.695	754.624	1.811.099	20,96
10 - Casa Grande	113.320 m²t	1.133	3.400	951.892	2.284.541	26,44
11 - Rambla Charco	87.462 m²t	875	2.624	734.681	1.763.235	20,41
12 - Parque móvil	70.085 m²t	701	2.103	588.711	1.412.907	16,35
14 - Bella Águilas	110.126 m²t	1.101	3.304	925.062	2.220.150	25,70
15 - Isla del Fraile	194.667 m²t	1.947	5.840	1.635.203	3.924.487	45,42
16 - Villa Isabel	153.747 m²t	1.537	4.612	1.291.471	3.099.531	35,87
17 - Nueva águilas	57.166 m²t	572	1.715	480.196	1.152.469	13,34
18 - Casa Colorá	23.814 m²t	238	714	200.040	480.095	5,56
19 - La Meca	33.501 m²t	335	1.005	281.405	675.371	7,82
20 - Real de Águilas	32.698 m²t	327	981	274.660	659.184	7,63
21 - Los Largartos	24.822 m²t	248	745	208.502	500.404	5,79
22 - Nueva Luarca	37.892 m²t	379	1.137	318.293	763.904	8,84
23 - Los Collados Weiss	52.607 m²t	526	1.578	441.901	1.060.563	12,28
24 - Los Collados Zieschang	21.506 m²t	215	645	180.647	433.553	5,02
25 - Los Collados de Sotomayor	39.307 m²t	393	1.179	330.175	792.421	9,17
26 - Cumbre de los Collados I	49.342 m²t	493	1.480	414.469	994.726	11,51
27 - Cumbre de los Collados II	75.535 m²t	755	2.266	634.498	1.522.795	17,62
28 - Todosol	101.225 m²t	1.012	3.037	850.294	2.040.705	23,62
29 - Villa Acuña II	30.330 m²t	303	910	254.773	611.455	7,08
30 - Villa Acuña I	115.081 m²t	1.151	3.452	966.682	2.320.036	26,85
31 - Playa del Arroz II	143.029 m²t	1.430	4.291	1.201.446	2.883.469	33,37
32 - Playa del Arroz	481.840 m²t	4.818	14.455	4.047.457	9.713.898	112,43
33 - Vistas al Mar	43.924 m²t	439	1.318	368.961	885.506	10,25
34 - Playa de la Cola	361.293 m²t	3.613	10.839	3.034.858	7.283.660	84,30
35 - La Cola 2000	21.002 m²t	210	630	176.413	423.392	4,90
39 - Fortuna Golf	472.458 m²t	4.725	14.174	3.968.650	9.524.761	110,24
40	311.890 m²t	3.119	9.357	2.619.880	6.287.711	72,77
41-1	164.716 m²t	1.647	4.941	1.383.613	3.320.671	38,43
41-2	163.058 m²t	1.631	4.892	1.369.686	3.287.246	38,05
43	235.081 m²t	2.351	7.052	1.974.682	4.739.237	54,85
44	382.949 m²t	3.829	11.488	3.216.773	7.720.256	89,35
45	250.166 m²t	2.502	7.505	2.101.395	5.043.347	58,37
46 - Urci	326.640 m²t	3.266	9.799	2.743.775	6.585.060	76,22
47 - Fadesa	440.733 m²t	4.407	13.222	3.702.153	8.885.168	102,84
48 - Calarreona	68.716 m²t	687	2.061	577.211	1.385.307	16,03
49 - La Fuente	771.565 m²t	7.716	23.147	6.481.148	15.554.754	180,03
50 - Microbell	478.555 m²t	4.786	14.357	4.019.863	9.647.672	111,66
51 - San Felipe	126.020 m²t	1.260	3.781	1.058.568	2.540.563	29,40
52 - Villa sol	161.377 m²t	1.614	4.841	1.355.565	3.253.357	37,65
53 - Matalentisco	49.205 m²t	492	1.476	413.318	991.963	11,48
TOTAL	**7.333.025 m²t**	**73.330**	**219.991**	**61.597.408**	**147.833.779**	**1.711,04**

UNIDADES DE ACTUACIÓN						
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	VIVINDAS	HABITANTES	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)
U.A. - 1 res	4.626 m²t	46	139	38.860	93.263	1,08
U.A. - 2 res	7.076 m²t	71	212	59.440	142.656	1,65
U.A. - 4 res	12.985 m²t	130	390	109.076	261.783	3,03
U.A. - 6 res	17.174 m²t	172	515	144.261	346.226	4,01
U.A. - 6.1 res	19.368 m²t	194	581	162.690	390.456	4,52
U.A. - 7 res	11.585 m²t	116	348	97.311	233.547	2,70
U.A. - 8 res	00 m²t	0	0	0	0	0,00
TOTAL	**72.814 m²t**	**728**	**2.184**	**611.637**	**1.467.929**	**16,99**

PLANES ESPECIALES DE REFORMA INTERIOR (P.E.R.I.)						
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	VIVINDAS	HABITANTES	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)
P.E. - 3	5.139 m²t	51	154	43.167	103.600	1,20

SUELO URBANIZABLE TERCIARIO					
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	VISITANTES	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)
ta-1	66.550 m²t	36.602	10.248.647	24.596.753	284,68

SUELO URBANIZABLE - ACTIVIDAD ECONÓMICA					
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	m^2 s	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)
ae-1	950.796 m²t	950.796	266.222.817	638.934.761	7.395,08

UNIDADES DE ACTUACIÓN - ACTIVIDAD ECONÓMICA					
CÓDIGO	EDIFICABILIDAD	m^2 s	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)
U.A. - 3	99.703 m²t	99.703	27.916.745	67.000.189	775,47
U.A. - 5	22.505 m²t	22.505	36.999	88.796	1,03
TOTAL	**122.208 m²t**	**122.208**	**27.953.744**	**67.088.985**	**776,49**

3.2.3.5.2. SANEAMIENTO PREVISTO

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL		
SECTOR	CAUDAL PUNTA (l/s)	Q. Saneamiento (l/s)
2 - Las molinetas III	36,76	29
3 - La Estación	6,06	5
5 - Rambla Culebras I	17,52	14
8 - La Florida I	24,76	20
9 - La Florida II	20,96	17
10 - Casa Grande	26,44	21
11 - Rambla Charco	20,41	16
12 - Parque móvil	16,35	13
14 - Bella Águilas	25,70	21
15 - Isla del Fraile	45,42	36
16 - Villa Isabel	35,87	29
17 - Nueva águilas	13,34	11
18 - Casa Colorá	5,56	4
19 - La Meca	7,82	6
20 - Real de Águilas	7,63	6
21 - Los Largartos	5,79	5
22 - Nueva Luarca	8,84	7
23 - Los Collados Weiss	12,28	10
24 - Los Collados Zieschang	5,02	4
25 - Los Collados de Sotomayor	9,17	7
26 - Cumbre de los Collados I	11,51	9
27 - Cumbre de los Collados II	17,62	14
28 - Todosol	23,62	19
29 - Villa Acuña II	7,08	6
30 - Villa Acuña I	26,85	21
31 - Playa del Arroz II	33,37	27
32 - Playa del Arroz	112,43	90
33 - Vistas al Mar	10,25	8
34 - Playa de la Cola	84,30	67
35 - La Cola 2000	4,90	4
39 - Fortuna Golf	110,24	88
40	72,77	58
41-1	38,43	31
41-2	38,05	30
43	54,85	44
44	89,35	71
45	58,37	47
46 - Urci	76,22	61
47 - Fadesa	102,84	82
48 - Calarreona	16,03	13
49 - La Fuente	180,03	144
50 - Microbell	111,66	89
51 - San Felipe	29,40	24
52 - Villa sol	37,65	30
53 - Matalentisco	11,48	9
TOTAL	**1.711,04**	**1.369**

UNIDADES DE ACTUACIÓN				
CÓDIGO	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)	Q. Saneamiento (l/s)
U.A. - 1 res	38.860	93.263	1,08	1
U.A. - 2 res	59.440	142.656	1,65	1
U.A. - 4 res	109.076	261.783	3,03	2
U.A. - 6 res	144.261	346.226	4,01	3
U.A. - 6.1 res	162.690	390.456	4,52	4
U.A. - 7 res	97.311	233.547	2,70	2
U.A. - 8 res	0	0	0,00	0
TOTAL	**611.637**	**1.467.929**	**16,99**	14

PLANES ESPECIALES DE REFORMA INTERIOR (P.E.R.I.)				
CÓDIGO	CAUDAL (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)	Q. Saneamiento (l/s)
P.E. - 3	43.167	103.600	1,20	1

SUELO URBANIZABLE TERCIARIO			
CÓDIGO	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)	Q. Saneamiento (l/s)
ta-1	10.248.647	118,62	95

SUELO URBANIZABLE - ACTIVIDAD ECONÓMICA			
CÓDIGO	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)	Q. Saneamiento (l/s)
ae-1	266.222.817	3.081,28	2.465

UNIDADES DE ACTUACIÓN - ACTIVIDAD ECONÓMICA			
CÓDIGO	CAUDAL PUNTA (l/d)	CAUDAL PUNTA (l/s)	Q. Saneamiento (l/s)
U.A. - 3	27.916.745	323,11	258
U.A. - 5	36.999	0,43	0
TOTAL	**27.953.744**	**323,54**	259