

ESTUDIO DE LA RED URBANA DE RIEGO PARA EL MUNICIPIO DE ROQUETAS DE MAR



Contenido

1.	Resumen Ejecutivo.....	1
2.	Motivaciones.....	1
3.	Marco Legislativo, Político y Social	3
4.	Metodología.....	4
5.	Presupuesto	10
6.	Actuaciones Complementarias.....	11
7.	Conclusiones	12
8.	Planos.....	12
9.	Anexos.....	26
	10.1. Distribución de Espacios Libres Públicos.....	27
	10.2. Sectores de Riego	49
	10.3. Diseño Hidráulico.....	55
	10.4. Presupuesto.....	63

1. Resumen Ejecutivo

El presente proyecto tiene como finalidad el estudio y diseño de una Red Urbana de Riego que permita satisfacer las demandas hídricas de las zonas verdes presentes en el Término Municipal de Roquetas de Mar, así como valorar otros usos alternativos, como pueden ser las labores de limpieza viaria. Para ello, se recurrirá a agua regenerada, producida mediante un tratamiento terciario en la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Roquetas de Mar.

Los volúmenes de agua regenerada a disponer, según los cálculos realizados, estarán en torno a **1 hm³/año**, teniendo en cuenta tanto el riego urbano como las actividades municipales que precisen de las mismas, así como la eficiencia de la red (75%) y un factor de seguridad que garantice el suministro en punta (25%).

La red de riego diseñada contará con 40 km de redes arteriales y 13 km de redes secundarias que abastecerán los 505 Espacios Libres Públicos registrados en el municipio, agrupados en 128 Zonas Verdes.

El presupuesto del proyecto ascenderá a la cantidad de OCHO MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (8.955.844,46 €).

2. Motivaciones

El Municipio de Roquetas se encuentra situado en una de las zonas más áridas de toda la Península Ibérica, presentando problemas importantes de escasez de agua, tanto en calidad como en cantidad, debido principalmente a la baja pluviometría, la alta evaporación (temperaturas elevadas gran parte del año), aumentos de la demanda asociados a la agricultura (el poniente almeriense, y más concretamente Roquetas de Mar, cuentan con una actividad hortofrutícola muy intensa, siendo uno de los motores económicos de la región), elevados consumos en época estival debido a la gran afluencia turística, problemas de contaminación química (fruto principalmente del uso de fertilizantes, plaguicidas y vertidos agrícolas). Además, a esto hay que sumarle la singularidad de las precipitaciones en esta región, con un marcado carácter torrencial, lo que obliga en la gran mayoría de las ocasiones a desaprovechar un recurso tan valioso como es el agua de lluvia, derivándose al sistema de saneamiento o vertiéndose directamente a un medio receptor.

A esto habría que sumarle el hecho de que los sistemas de riego urbano actuales no cuentan con rendimientos significativos, lo que se traduce en unas pérdidas hídricas inasumibles dado el carácter árido de la zona. Este hecho cobra especial relevancia cuando el

factor humano es determinante en la optimización del uso de un recurso tan limitado como es el agua (más aún cuando el agua de riego utilizada actualmente es potable, proveniente de un proceso de desalinización al cual se ha recurrido como alternativa a los pozos sobreexplotados de la zona, con el coste económico y medioambiental que eso supone), siendo inaceptables hechos como los que se muestran en la imagen siguiente, y que se producen, tristemente, de forma reiterada a lo largo de todo el municipio.



Imagen 1: Consecuencias de la ineficiencia del actual sistema de riego urbano.

Hechos como los mostrados en la imagen anterior acrecientan la necesidad de una Red Urbana de Riego (RUR) que permita abastecer a todas las zonas verdes del municipio con agua regenerada, consiguiéndose la correcta relación entre la calidad del agua y su uso, evitándose el derroche de agua potable. Asimismo, con el presente proyecto se pretende conseguir un diseño óptimo de la Red Urbana de Riego, que tenga en cuenta tanto las posibles actuaciones urbanísticas futuras dentro del municipio, estableciéndose unos consumos de agua regenerada a largo plazo, así como la eficiencia de la red a través del uso de las nuevas tecnologías (automatizaciones y telemandos).

La utilización de agua regenerada para riego tiene como principal beneficio el aumento de los recursos hídricos disponibles. Además, destacan las siguientes ventajas:

- Conservación de los recursos naturales: reducción de la descarga de vertidos, reducción de los problemas de eutrofización en las zonas de vertido por el exceso de nitrógeno y fósforo.
- Garantía del caudal disponible con independencia de la estacionalidad de los recursos hídricos y de las épocas de sequía.
- Recarga de acuíferos sobreexplotados a través de las aguas de infiltración procedentes de los excedentes del riego.

- Reducción del gasto de fertilizantes agrícolas dado que el agua regenerada aporta, generalmente, nitrógeno, fósforo, potasio y microelementos.
- Incremento de la rentabilidad de las inversiones en los sistemas de depuración de aguas residuales, reduciéndose costes de tratamiento y de vertido.

Sin embargo, cuentan con el principal inconveniente de presentar una carga variable de contaminantes de origen físico, químico y microbiológico, siendo un aspecto a tener muy presente a la hora de definir las características del sistema terciario en la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), definiéndose unos parámetros de calidad del agua a la salida de la misma en función del uso que se le vaya a dar.

3. Marco Legislativo, Político y Social

El municipio de Roquetas de Mar cuenta con una Estación Depuradora de Aguas Residuales que en los últimos años, y con intención de adaptarse al marco europeo y fomentando la economía circular, ha implantado un sistema terciario que le permitirá la producción de agua regenerada, contando con una calidad definida por la legislación vigente (Real Decreto 1620/2007), que establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas y los mecanismos legales que permiten disponer del agua residual depurada como recurso alternativo, impulsa planes de reutilización y de uso más eficiente del agua y define los criterios de calidad para la reutilización de las aguas según sus usos (urbanos, agrícolas, industriales, recreativos y ambientales).

Los criterios de calidad más exigentes se producen en los usos urbanos residenciales y riego de cultivos. Dado que en el presente proyecto se pretende dar un servicio prioritario a la Red de Riego Urbano, los criterios de calidad que deberá presentar el agua regenerada a la salida de la EDAR de Roquetas de Mar serán los más exigentes de los presentes en el RD 1620/2007, optimizándose el sistema terciario para tal fin.

Tal y como se define en el *Artículo 2 del BOE 294 DE 08/12/2007*, las **aguas regeneradas** serán aquellas aguas residuales depuradas que, en su caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan. Por su parte, se entiende como **reutilización de aguas** a aquella aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.

Si se analiza el marco legislativo europeo en lo referente a la reutilización de aguas, se observa que la regulación y el uso del agua reutilizada en los Estados Miembro es muy

diferente, existiendo, generalmente, una relación inversamente proporcional entre la disponibilidad, tanto en cantidad como en calidad, de los recursos hídricos, y las exigencias de calidad del agua regenerada. Esto se debe, principalmente, a que países europeos con gran disponibilidad hídrica no centran sus esfuerzos en producir un agua regenerada de calidad, como tampoco lo hacen para definir un marco legislativo que regule su uso.

Fruto de esta disparidad, el 7 de Abril de 2016 se publicó la Hoja de Ruta para regularizar los requerimientos mínimos de calidad del agua regenerada en la Unión Europea. Además, de este documento es posible extraer algunas consideraciones importantes de la reutilización del agua, ya que, tal y como anuncia, no sólo está plenamente en consonancia con el plan de acción para la **economía circular**, sino que también **consume menos energía** que otras opciones como pueden ser la desalinización o los trasvases entre cuencas, traduciéndose en impactos positivos económicos, sociales y medioambientales.

A pesar de las ventajas mencionadas anteriormente y de las recomendaciones europeas para fomentar el uso de agua reutilizada, en España, según un estudio del Instituto Nacional de Estadística (INE), se reutiliza el 12% del agua que pasa por las depuradoras, por lo que todavía se puede potenciar mucho más la reutilización, bien sea dentro de la misma industria que ha consumido el agua en origen o a través de simbiosis industriales.

4. Metodología

Para la realización del presente proyecto se ha partido de la Información Geográfica derivada del Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU) de Roquetas de Mar (2009). En él, se dispone de un registro de todos los Espacios Libres Públicos (ELP) presentes en el Municipio de Roquetas de Mar (un total de **505 Espacios Libres Públicos**), definiéndose su geometría así como sus características. A partir de los mismos, en el presente estudio, con la finalidad de conocer los consumos hídricos de los distintos ELPs, y teniendo en cuenta la superficie de los mismos, se han diferenciado tres usos diferentes:

- Zona Transitable
- Arbolada
- Césped

Una vez definidos los usos del suelo según el criterio anterior, ha sido necesario inspeccionar, a través de las diferentes herramientas geográficas (Google Earth y Ortofotos del PNOA), el porcentaje de superficie destinado a cada uno de ellos (agrupados en tres grandes núcleos poblacionales: Aguadulce, Roquetas de Mar y Urbanización), teniéndose en cuenta las diferentes dotaciones para cada tipo de uso (césped o arbolada), definiéndose así los consumos teóricos en cada ELP. A continuación se muestra de forma gráfica la distribución de

los ELP en los tres grandes núcleos del municipio, representados en porcentajes sobre el total de la superficie de los espacios públicos.

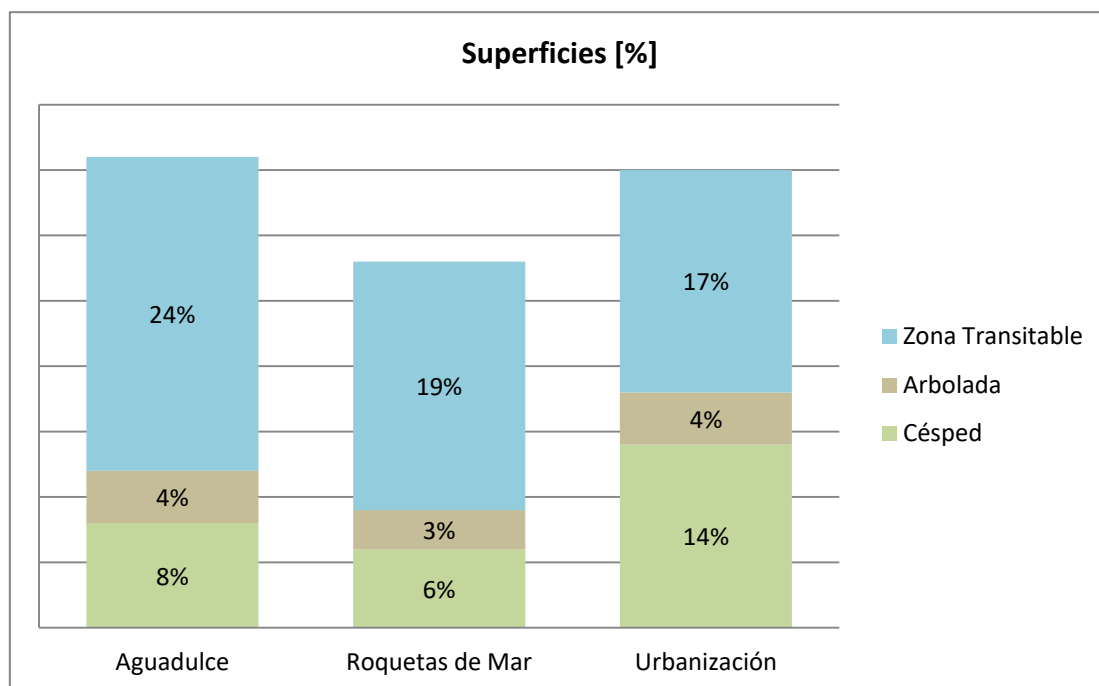


Gráfico 1: Distribución de superficies de los ELPs según usos.

A partir del gráfico anterior es posible observar como la distribución de los ELP es muy heterogénea a lo largo del municipio. Los mayores porcentajes de ELP se encuentran en los núcleos de Aguadulce y la Urbanización, destacando esta última por la amplia superficie destinada a zonas verdes compuestas de césped, que son aquellas que presentan mayores necesidad hídricas y, por tanto, consumos más elevados.

En este proyecto se han barajado diferentes dotaciones posibles para cada tipo de uso, recurriéndose a una bibliografía diversa, siendo algunas de ellas las definidas según los criterios del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA) o el Método de Thornthwaite, ambos extraídos del Trabajo Fin de Master *Estudio de mejora de la Red Urbana de Riego de la ciudad de Murcia* (Aznar Albertos, 2016). Otras dotaciones que se han tenido en cuenta son las reflejadas en los PGOUs de Roquetas de Mar y El Ejido, ambos de 2009, así como el criterio dado por la Empresa Municipal de Aguas de Córdoba (EMACSA) y diferentes manuales de jardinería. A continuación se muestra una tabla resumen con las diferentes dotaciones mencionadas anteriormente:

	DOTACIONES [$\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{año}$]	
	Césped	Arbolada
IMIDA	0,603	0,600
Thornthwaite	1,290	
PGOU Roquetas de mar	1,825	
PGOU Ejido	1,000	
EMACSA	1,752	
Manuales de Jardinería	2,555	0,192
Criterio Seleccionado	1,290	0,600

Tabla 1: Dotaciones hídricas según difentes fuentes.

El criterio seleccionado para definir las dotaciones, y con ello, los consumos hídricos, ha sido el facilitado por el *Estudio de mejora de la Red Urbana de Riego de la ciudad de Murcia* (Aznar Albertos, 2016), siendo de $1,290 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{año}$ en el caso de césped (Método de Thornthwaite) y $0,600 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{año}$ cuando se trate de arbolada (Método IMIDA), bajo la suposición de que su edad es superior a 2 años. La elección de estos criterios radica en la analogía climática y meteorológica existente entre las ciudades de Murcia y Roquetas de Mar.

Una vez que se han definido las superficies de los distintos ELPs, así como su distribución según usos y las dotaciones para cada una de ellos, es posible obtener los consumos hídricos, representados a continuación en porcentajes sobre el total de los consumos de los Espacios Libres Públicos.

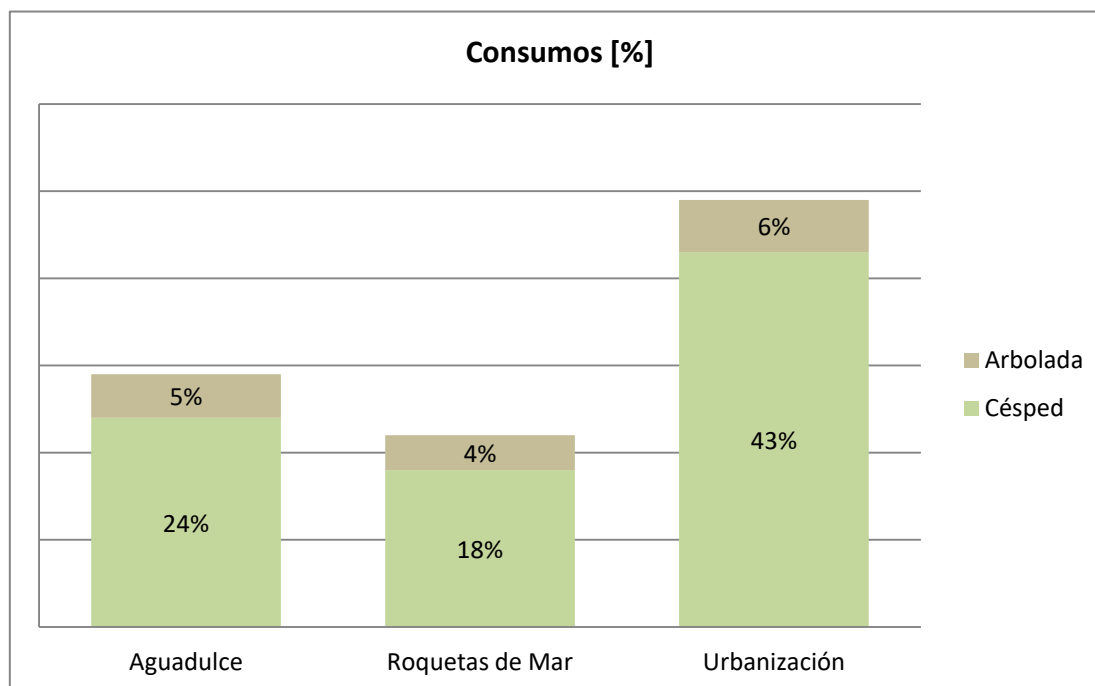


Gráfico 2: Distribución de consumos de los ELPs según usos.

Como ya era previsible gracias al estudio de la distribución de las superficies de los ELPs según usos, los consumos más elevados se producirán en la zona de la Urbanización, debido principalmente a la elevada superficie destinada a zonas verdes conformadas en su gran mayoría por césped.

A modo de resumen, se muestran a continuación las diferentes superficies y consumos para cada uno de los grandes núcleos que componen el municipio, tanto en valores absolutos como en porcentajes (teniendo en cuenta que estos últimos están referenciados respecto a las superficies y consumos totales de cada uno de los grandes núcleos).

ZONA	SUPERFICIE TOTAL [m ²]	CONSUMO TOTAL [m ³ /d]	SUPERFICIES SEGÚN USOS [m ²]			CONSUMO PARCIAL [m ³ /d]	
			Césped	Arbolada	Zona Transitable	Césped	Arbolada
Aguadulce	403175 36%	378,91166 29%	88164 22%	40952 10%	274059 68%	311,59328 82%	67,31838 18%
Roquetas de Mar	314761 28%	285,88585 22%	67719 22%	28318 9%	218724 69%	239,33564 84%	46,55021 16%
Urbanización	397298 36%	641,67671 49%	159749 40%	46893 12%	190656 48%	564,59233 88%	77,08438 12%
	1115234	1306,47422					

Tabla 2: Superficies y consumos según usos de los ELPs.

Tal y como se muestra en la tabla anterior, el consumo total de agua regenerada que conlleva la Red Urbana de Riego asciende a 1306,47 m³/día, lo que equivale a 0,477 hm³ al año. Sin embargo, este valor representa la demanda teórica teniendo en cuenta sólo y exclusivamente las necesidades hídricas de césped y arbolada, pero la demanda real pasaría por tener en cuenta la eficiencia de la red diseñada, así como un coeficiente de seguridad que permita garantizar el suministro en todo momento. Suponiendo una eficiencia de la red de riego del 75%, y contando con un margen de seguridad del 25%, la demanda real sería:

$$Demanda\ real = \frac{0,47\text{ hm}^3/\text{año} \cdot (1 + 0.25)}{(0.75)} = 0,795\text{ hm}^3/\text{año}$$

A este valor habría que sumarle las necesidades de agua regenerada para otros fines municipales como puede ser la limpieza viaria, por ejemplo. Suponiendo que esto represente el 20% del total, la demanda real rondaría la cantidad de **1 hm³/año**.

La cuantificación de las superficies de cada ELP según usos, así como los consumos parciales asociados a los mismos, agrupados según núcleos, se observa de forma detallada en el *Anexo 1: Distribución de Espacios Libres Públicos*.

Con intención de simplificar los cálculos en el diseño de la Red Urbana de Riego, así como para facilitar las labores de mantenimiento, reparación y control de la misma, se han agrupado los 505 ELPs en 128 Sectores de Riego, definidos como Zonas Verdes (ZV),

atendiendo a unos criterios geométricos (tanto en su distribución espacial como en su tamaño). Las diferentes Zonas Verdes, así como los ELPs que conforman cada uno de ellas, divididos en los tres grandes núcleos poblacionales, se muestran en el *Anexo 2: Sectores de Riego* y de forma visual en el *Plano 5: Sectores de Riego*.

Por último, y gracias a todos los cálculos realizados anteriormente, será posible diseñar la Red Urbana de Riego, tanto en trazado, como en diámetros y materiales a utilizar. Para ello, se ha optado por la elaboración de un sistema iterativo a fin de encontrar el diámetro comercial más óptimo para cada caso, comprobando a su vez que los valores de la velocidad del flujo son superiores a los mínimos recomendados (0,65 m/s) para evitar depósitos en el interior de las tuberías, así como que no superen la velocidad máxima recomendada (1,5 m/s) para que no se produzcan problemas relacionados con la erosión de las conducciones y la vida útil de piezas situadas en puntos singulares.

Para comenzar el diseño hidráulico se han distinguido dos tipos de redes, las primarias (o arterias) y las secundarias, conectando estas últimas las redes primarias con las diferentes ZVs. Por tanto, a cada ZV le corresponderá una Red Secundaria (RS), y a cada tramo de la Red Principal (RP) le corresponderán diferentes Redes Secundarias. Por tanto, dado que existen **128 ZVs**, la red diseñada contará con **128 RSs**, que suman un total de **12.865 m** de conducciones secundarias. Estas ramificaciones secundarias partirán de **19 RPs**, lo que supondrá **39.876 m** de conducciones primarias.

Con el propósito de optimizar al máximo el diseño de la RUR y evitar así sobredimensionamientos en los diámetros de la red, lo que puede derivar en problemas asociados a la velocidad del flujo, se ha realizado una evaluación de los consumos hídricos en las diferentes zonas verdes pero teniendo en cuenta las posibles simultaneidades en las labores de riego, ponderando la importancia de cada uno de los escenarios en función de su relevancia sobre el conjunto. Dado que estos factores de ponderación influirán sobre el caudal circulante (definido por las demandas hídricas de las ZVs) y, por lo tanto, sobre la velocidad de los mismos, se definen las siguientes relaciones entre los criterios de ponderación y las velocidades existentes.

Escenario	Coefficiente de Simultaneidad	Velocidad [m/s]
$Q_{\min}$	0,5	0,65
Q_{med}	0,75	1
$Q_{\max}$	1,2	1,5

Tabla 3: Posibles escenarios: coeficientes de simultaneidad y velocidades

La finalidad de este proceso iterativo es estudiar la similitud entre los diámetros comerciales obtenidos en los tres escenarios, con el propósito de tener una herramienta de decisión que sirva de apoyo en la elección del diámetro comercial a disponer en cada caso. Tal y como se observa en el *Anexo 3: Diseño Hidráulico*, los diámetros obtenidos en todas las

redes principales son iguales en los tres escenarios, salvo en un caso donde la situación de $Q_{\max}$ conlleva pasar de 110-PE a 125-PE, por lo que es totalmente justificable la selección de este último diámetro, dado que no se trata de un incremento de diámetro elevado, siendo el comercialmente superior.

A partir de los diámetros obtenidos en las redes principales, se obtiene un nuevo caudal circulante que permitirá definir los diámetros de las redes secundarias (*Anexo 3: Diseño Hidráulico*), produciéndose a su vez una variación en el caudal circulante de las principales por la aproximación de las secundarias a diámetros comerciales, siendo necesario verificar las velocidades obtenidas en cada una de ellas.

Cabe destacar que se opta por conducciones de **Polietileno 100 (16 atmósferas)** para diámetros inferiores a 200 mm, mientras que para diámetros superiores se recurre a la **Fundición Dúctil**. A continuación se muestra una tabla resumen con las diferentes redes principales, el diámetro comercial adoptado en cada uno de ellos, el material correspondiente, la velocidad y la longitud de los tramos.

Red Principal	Diámetros Según Escenarios			Diámetros Comerciales			Material	Velocidad [m/s]	Longitud [m]
	Dmin [mm]	Dmed [mm]	Dmax [mm]	Dmin [mm]	Dmed [mm]	Dmax [mm]			
RP001	220	217	224	250	250	250	FD	1,01	1618
RP002	182	179	185	200	200	200	FD	1,07	1252
RP003	39	39	40	50	50	50	PE 100	0,8	540
RP004	18	17	18	25	25	25	PE 100	0,64	7300
RP005	39	39	40	50	50	50	PE 100	0,8	2183
RP006	51	51	52	63	63	75	PE 100	0,61	1233
RP007	119	118	121	160	160	160	PE 100	0,72	6875
RP008	154	152	157	200	200	200	FD	0,77	6376
RP009	66	65	67	90	90	90	PE 100	0,69	4109
RP010	90	89	92	110	110	125	PE 100	0,67	652
RP011	54	54	55	75	75	75	PE 100	0,68	972
RP012	35	35	36	50	50	50	PE 100	0,64	1454
RP013	39	39	40	50	50	50	PE 100	0,8	1473
RP014	30	30	31	40	40	40	PE 100	0,75	730
RP015	57	56	58	75	75	75	PE 100	0,75	717
RP016	25	24	25	32	32	32	PE 100	0,78	366
RP017	43	42	44	63	63	63	PE 100	0,6	764
RP018	35	35	36	50	50	50	PE 100	0,64	403
RP019	30	30	31	40	40	40	PE 100	0,75	859

Tabla 4: Diseño hidráulico de las redes principales.

Como se puede observar en la tabla anterior, existen cuatro tramos en los que la adaptación al diámetro comercial supone velocidades inferiores a 0,65 m/s. Dado que en ningún caso se trata de velocidades significativamente bajas, y teniendo en cuenta que se trata

de agua regenerada, donde no se hace necesario asegurar una velocidad mínima para cumplir con los tiempos de retención hidráulica que aseguren una cloración mínima (cloro residual), como es el caso del agua potable, es posible concluir que las velocidades obtenidas son suficientes para una RUR.

Una vez definidos los diámetros y materiales de todas las conducciones que componen la RUR, se obtiene la distribución de las mismas a lo largo del municipio, tal y como se muestra en el *Plano 9: Redes de Riego*. A modo de resumen, se muestra a continuación una tabla que recoge los diferentes diámetros adoptados, así como el total de metros a disponer de cada uno de ellos.

Material	Polietileno 100 (16 atm)										Fundición Dúctil	
Diámetro [mm]	20	25	32	40	50	63	75	90	125	160	200	250
Longitud [m]	12865	13243	8559	11324	4199	1997	1846	4109	652	6875	7628	1618

Tabla 5: Metros totales de tubería a disponer según diámetros.

5. Presupuesto

El presupuesto total del proyecto asciende a la cantidad de OCHO MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (8.955.844,46 €).

A continuación se muestran los precios presupuestados por metro lineal de conducción para los diferentes diámetros y materiales usados en el diseño de la RUR.

Material	Polietileno 100 (16 atm)										Fundición Dúctil	
Diámetro [mm]	20	25	32	40	50	63	75	90	125	160	200	250
PRECIO TOTAL SEGÚN DIÁMETROS [€/ml]	103,62	103,98	104,4	104,82	107,03	108,88	115,71	120,35	130,2	141,23	184,91	200,16

Tabla 6: Precios presupuestados por metro lineal según diámetro.

El presupuesto desglosado por capítulos será:

Capítulo 1: Movimiento de Tierras	2.835.502,35 €
Capítulo 2: Fontanería	3.645.817,79 €
Capítulo 3: Reposición	1.425.495,90 €
Capítulo 4: Servicios Afectados	409.350,27 €
Capítulo 5: Seguridad y Salud	163.740,11 €
Capítulo 6: Gestión de Residuos y Ambiental	475.938,04 €
PRESUPUESTO TOTAL	8.955.844,46 €

Tabla 7: Presupuesto desglosado por capítulos.

El presupuesto completo desglosado por actividades se encuentra en el *Anexo 4: Presupuesto*.

6. Actuaciones Complementarias

El diseño de la RUR planteado anteriormente se acompañará de una serie de medidas complementarias que permitan optimizar al máximo todos los recursos de los que dispone el municipio, así como los que ofrece la tecnología y la naturaleza.

Esto se traduciría en acciones tales como la instalación de **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)**, que permitan aprovechar las aguas de lluvia con marcado carácter torrencial presentes en la zona, consiguiéndose no solo evacuar con rapidez dichas aguas, sino también destinarlas a un uso diferente al de su tratamiento en EDAR o vertido al mar. La disposición de estos sistemas permitirá aumentar las reservas hídricas destinadas a riego, así como un incremento en la cantidad de agua regenerada disponible para otros usos diferentes al mismo (riego de campos de golf, riegos hortofrutícolas, necesidades industriales, limpiezas viarias, etc.). Cabe destacar que la instalación de SUDS implicaría la disposición de sistemas auxiliares que otorguen a las aguas de lluvia captadas la calidad mínima necesaria para los usos previstos.

De la misma manera, y con el propósito de aprovechar al máximo las **instalaciones existentes**, se destinaran dos depósitos actualmente fuera de uso como elementos reguladores de la producción de agua regenerada. La finalidad de estos depósitos será la de almacenar la sobreproducción de agua regenerada, fruto de las fluctuaciones en la demanda o como consecuencia de episodios de lluvia que disminuyan las necesidades de las mismas.

Otro aspecto importante sería la **automatización y telecontrol** de la RUR, que permitiría programar de manera eficiente los riegos, evitándose así demandas instantáneas excesivas que den lugar a bajadas de presión en la red que disminuyen la eficiencia del riego. Para ello se fijaría una programación de riego por sectores y zonificada que permita homogeneizar las presiones presentes en la red, complementándose con un sistema telecontrol que permita conocer la situación de los elementos hidráulicos en todo momento, así como las demandas hídricas de las zonas verdes, ajustándose los suministros de agua regenerada a las necesidades hídricas reales de cada tipo de uso en función de las condiciones meteorológicas, garantizando un desarrollo sostenible y fomentando la creación de una *Smart City*. De la misma manera, el sistema automatizado permitiría el riego nocturno, aumenta la eficiencia del mismo. Otra ventaja de la instalación de sistemas de automatización sería la disminución de los errores de origen humano, facilitándose la labor de los jardineros.

Por último, será necesaria la **planificación a largo plazo** de la RUR, teniendo en cuenta posibles actuaciones urbanísticas dentro del municipio, como pueden ser, por ejemplo, la construcción de urbanizaciones y zonas recreativas, evitándose así problemas futuros asociados a redes de riego infradimensionadas. De la misma manera, el proceso industrial

llevado a cabo en el Sistema Terciario optimizará su diseño a fin de conseguir, de la forma más eficiente posible, las calidades fijadas para los diferentes usos a corto, medio y largo plazo.

7. Conclusiones

En los últimos años, fruto de las labores de concienciación social para un uso responsable del agua, así como una disponibilidad hídrica cada vez más precaria, la implantación de Redes Urbanas de Riego está cobrando especial relevancia, volviéndose de aplicación prácticamente obligatoria en algunas zonas del territorio español. Roquetas de Mar es un gran ejemplo de ello, donde actualmente las labores de riego se realizan mediante agua potable procedente, en su gran mayoría, de la desalinización de agua marina (con el elevado coste económico y medioambiental que esto supone). Como solución, la Red Urbana de Riego permitirá un desarrollo sostenible del municipio, derivando en un ciclo integral del agua homogéneo y equilibrado, fomentando la economía circular y reduciéndose el impacto medioambiental de la gestión de aguas residuales, así como aumentando la disponibilidad hídrica. Todo esto se traduciría en una disminución de los consumos eléctricos derivados de la extracción y tratamiento del agua destinada a riegos urbanos (agua potable actualmente), además de reducirse los vertidos realizados al medio natural, permitiendo un ahorro tarifario para el usuario, el cual no cuenta con una relación proporcional entre la calidad del agua suministrada (con el coste que conlleva) y el uso para el cual se demanda.

8. Planos

9. Anexos

10.1. Distribución de Espacios Libres Públicos

10.2. Sectores de Riego

10.3. Diseño Hidráulico

10.4. Presupuesto

Planos



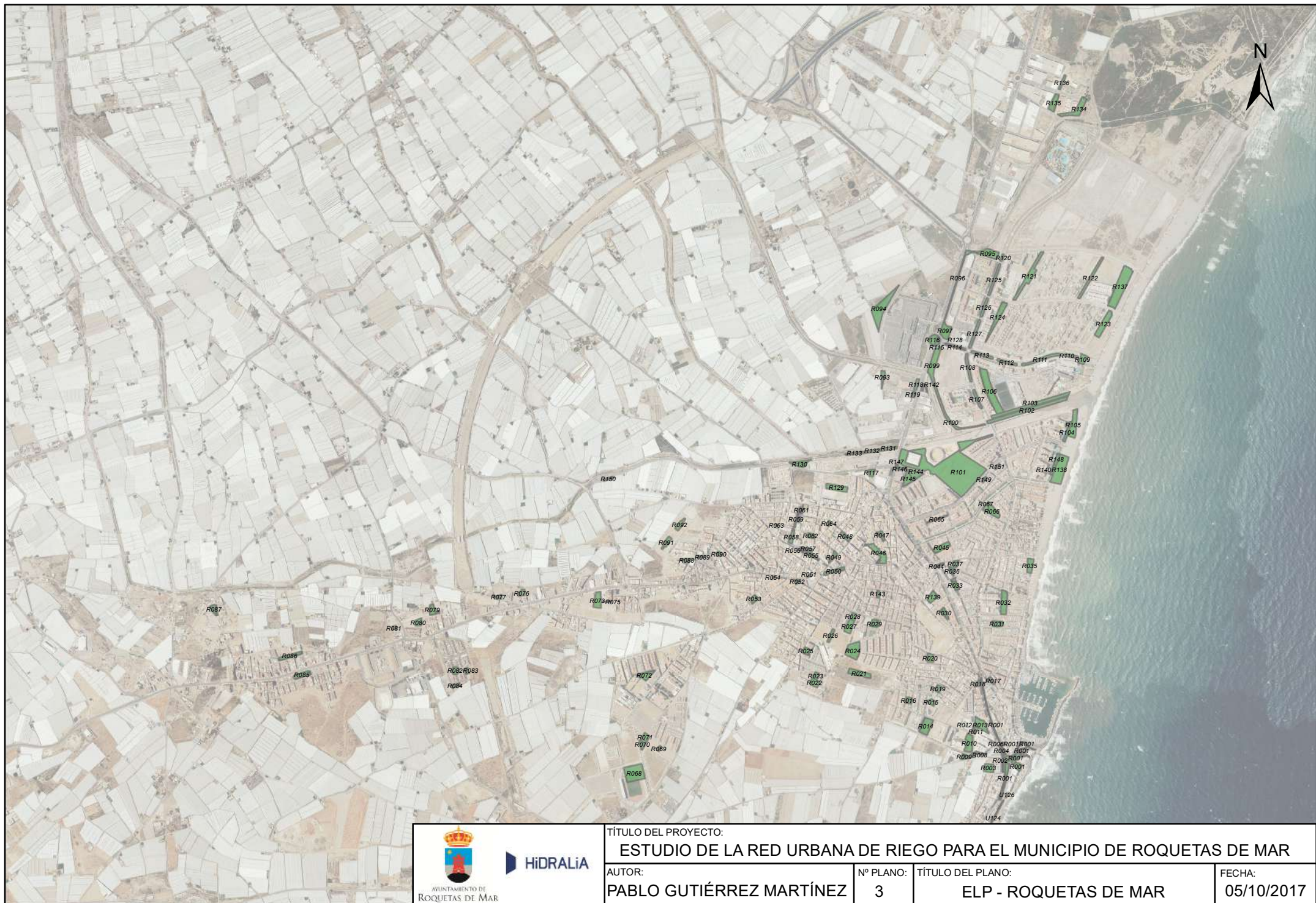
Anexos

Anexo 1

Distribución de Espacios Libres Públicos



 AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR	TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE LA RED URBANA DE RIEGO PARA EL MUNICIPIO DE ROQUETAS DE MAR			
	AUTOR: PABLO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ	Nº PLANO: 2	TÍTULO DEL PLANO: ELP - AGUADULCE	FECHA: 05/10/2017

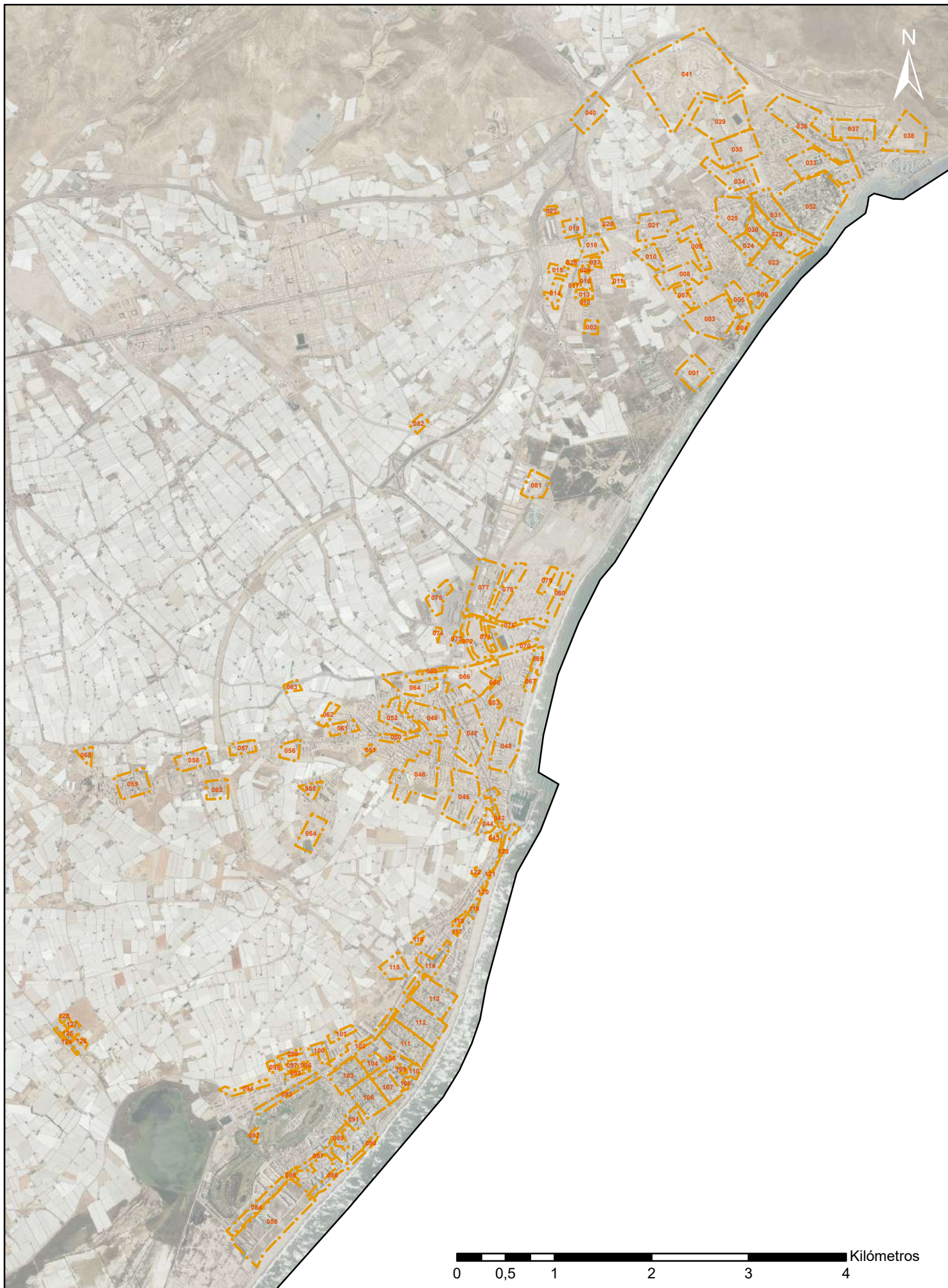




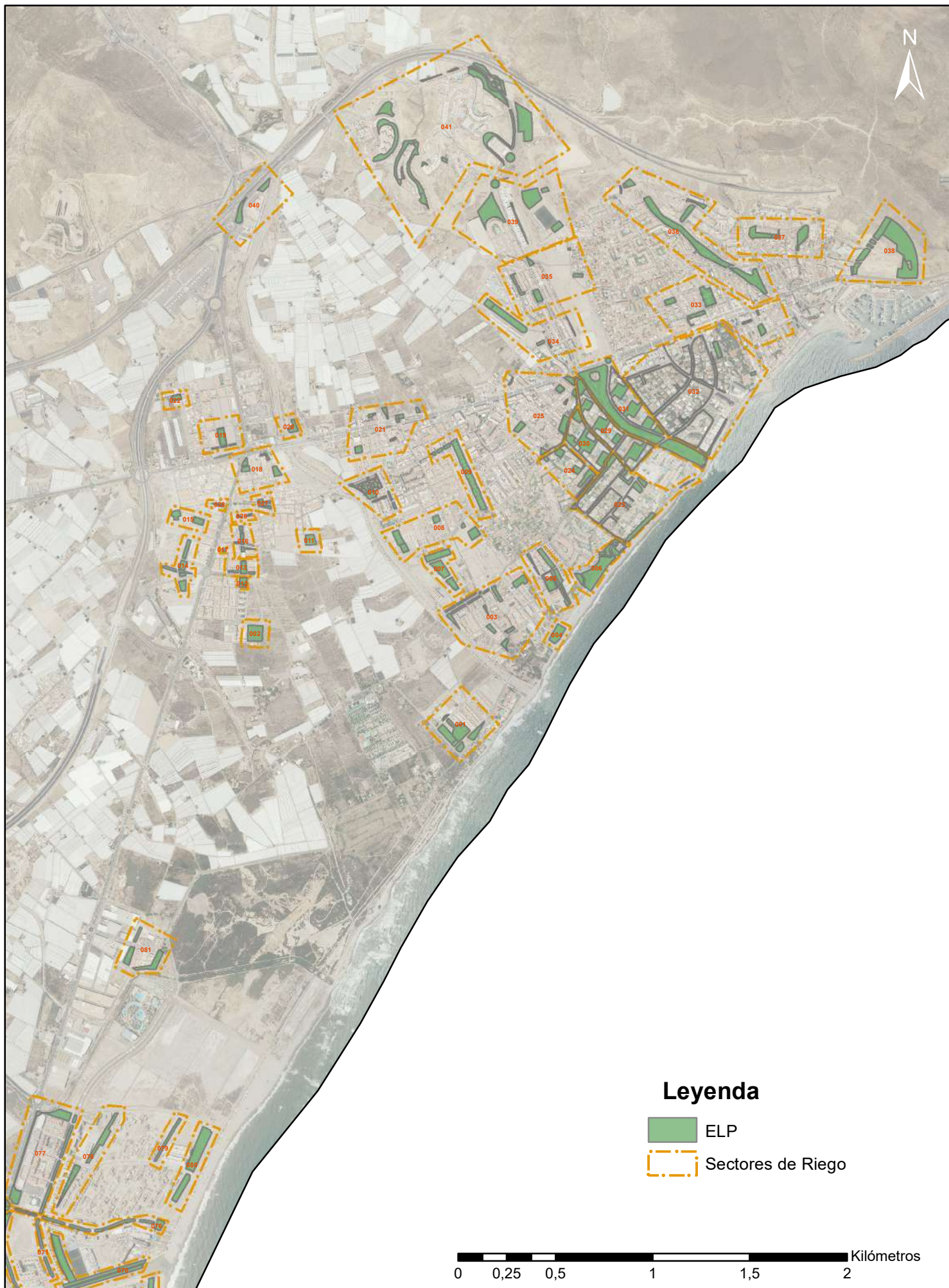
 AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR	TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE LA RED URBANA DE RIEGO PARA EL MUNICIPIO DE ROQUETAS DE MAR		
	AUTOR: PABLO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ	Nº PLANO: 4	TÍTULO DEL PLANO: ELP - URBANIZACIÓN FECHA: 05/10/2017

Anexo 2

Sectores de Riego



 AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR 	TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE LA RED URBANA DE RIEGO PARA EL MUNICIPIO DE ROQUETAS DE MAR		
	AUTOR: PABLO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ	Nº PLANO: 5	TÍTULO DEL PLANO: SECTORES DE RIEGO
			FECHA: 05/10/2017



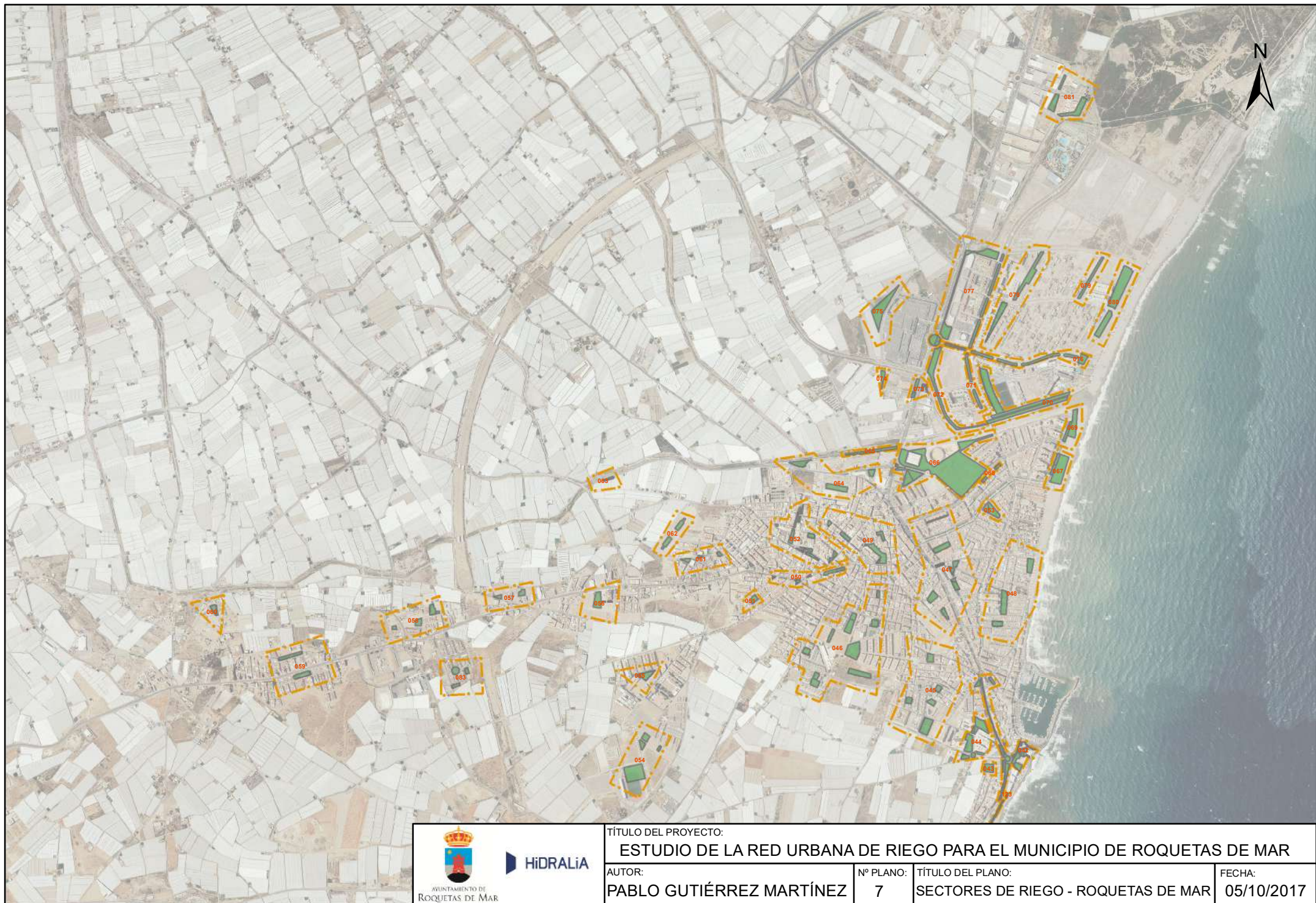
Leyenda

- ELP
- Sectores de Riego

Kilómetros

0 0,25 0,5 1 1,5 2

 AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR  HIDRALIA	TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO DE LA RED URBANA DE RIEGO PARA EL MUNICIPIO DE ROQUETAS DE MAR		
	AUTOR: PABLO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ	Nº PLANO: 6	TÍTULO DEL PLANO: SECTORES DE RIEGO - AGUADULCE
			FECHA: 05/10/2017



HIDRALIA

TÍTULO DEL PROYECTO:

ESTUDIO DE LA RED URBANA DE RIEGO PARA EL MUNICIPIO DE ROQUETAS DE MAR

AUTOR:

PABLO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ

Nº PLANO:

7

TÍTULO DEL PLANO:

SECTORES DE RIEGO - ROQUETAS DE MAR

FECHA:

05/10/2017



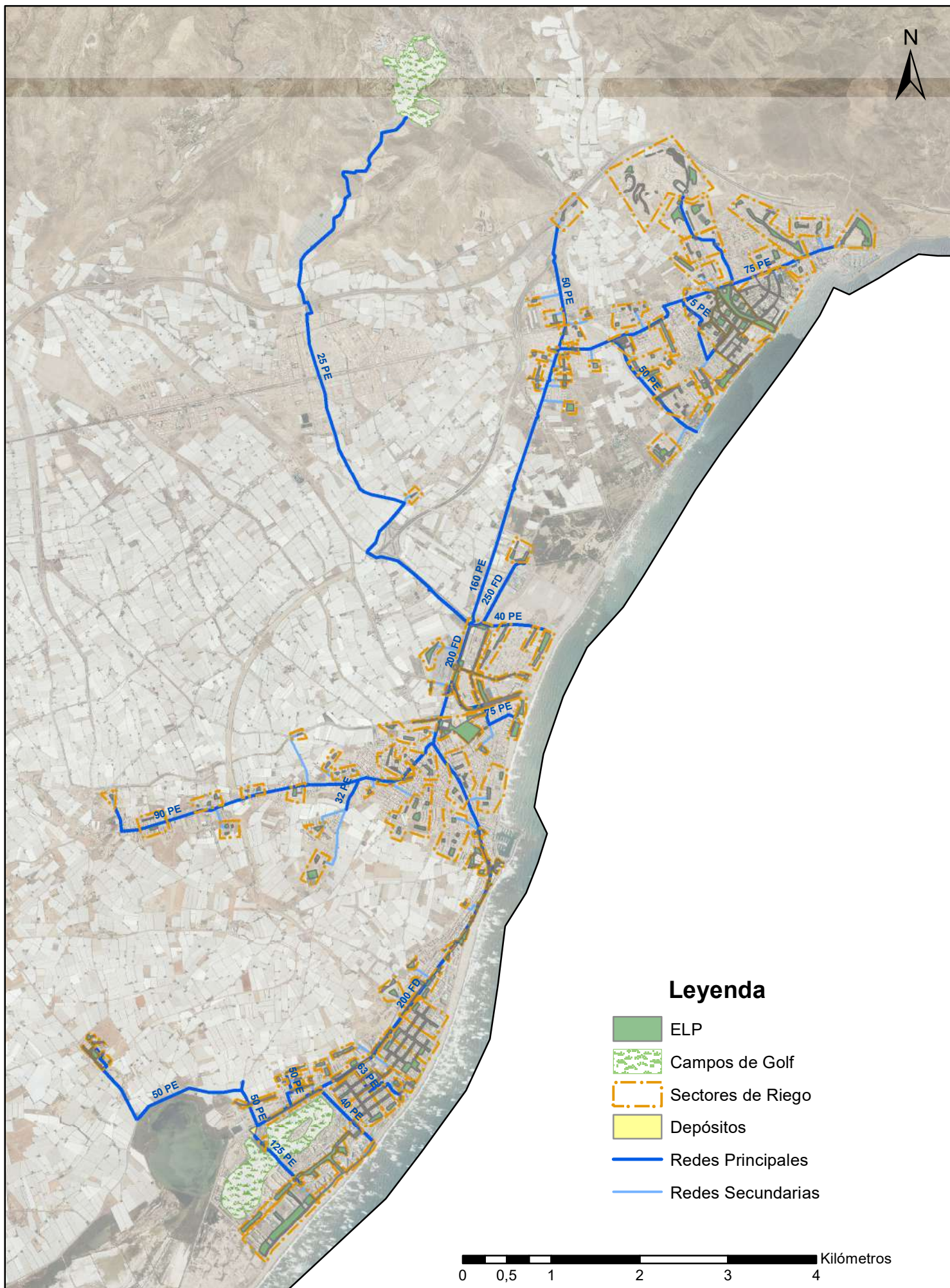
Leyenda

- ELP
- Sectores de Riego

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Kilómetros

Anexo 3

Diseño Hidráulico

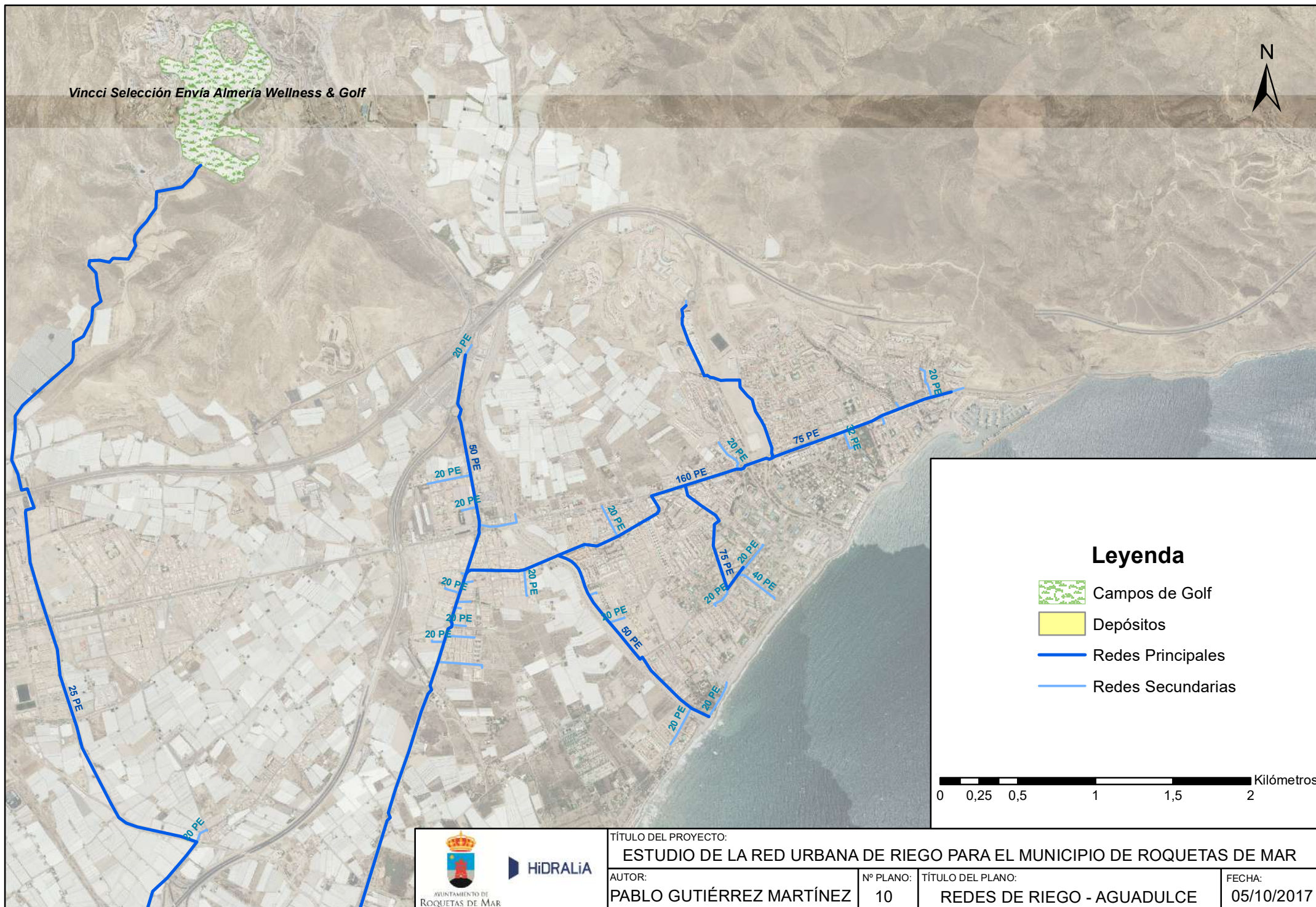


Leyenda

- ELP
- Campos de Golf
- Sectores de Riego
- Depósitos
- Redes Principales
- Redes Secundarias

0 0,5 1 2 3 4 Kilómetros

Vincci Selección Envía Almería Wellness & Golf



Leyenda

-  Campos de Golf
-  Depósitos
-  Redes Principales
-  Redes Secundarias

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Kilómetros



HIDRALIA

TÍTULO DEL PROYECTO:

ESTUDIO DE LA RED URBANA DE RIEGO PARA EL MUNICIPIO DE ROQUETAS DE MAR

AUTOR:

PABLO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ

Nº PLANO:

10

TÍTULO DEL PLANO:

REDES DE RIEGO - AGUADULCE

FECHA:

05/10/2017

AGUADULCE

CÓDIGO	ESTADO	SUPERFICIE TOTAL [m²]	CONSUMO TOTAL [m³/d]	SUPERFICIE SEGÚN USOS [m²]			CONSUMO PARCIAL [m³/d]	
				Césped	Arbolada	Zona Transitable	Césped	Arbolada
A001	0	1189	0,07562	0	46	1143	0,00000	0,07562
A002	0	2242	0,18904	0	115	2127	0,00000	0,18904
A003	1	667						
A004	1	3618						
A005	0	5868	14,67230	3991	345	1532	14,10518	0,56712
A006	0	383	0,26466	0	161	222	0,00000	0,26466
A007	0	6081	0,00000	0	0	6081	0,00000	0,00000
A008	0	1204	2,00449	396	368	440	1,39956	0,60493
A009	0	4335	0,07562	0	46	4289	0,00000	0,07562
A010	0	752	0,18904	0	115	637	0,00000	0,18904
A011	0	978	0,15123	0	92	886	0,00000	0,15123
A012	0	1052	0,51279	113	69	870	0,39937	0,11342
A013	0	366	0,03781	0	23	343	0,00000	0,03781
A014	0	756	0,30247	0	184	572	0,00000	0,30247
A015	0	680	0,26466	0	161	519	0,00000	0,26466
A016	0	515	0,11342	0	69	446	0,00000	0,11342
A017	0	375	0,11342	0	69	306	0,00000	0,11342
A018	0	554	0,18904	0	115	439	0,00000	0,18904
A019	0	428	0,54526	58	207	163	0,20499	0,34027
A020	0	1544	1,15216	326	0	1218	1,15216	0,00000
A021	0	2369	3,09197	693	391	1285	2,44923	0,64274
A022	0	882	0,37808	0	230	652	0,00000	0,37808
A023	0	2440	2,36219	540	276	1624	1,90849	0,45370

A024	0	2574	0,70825	179	46	2349	0,63263	0,07562
A025	0	5773	1,13425	0	690	5083	0,00000	1,13425
A026	0	16027	44,29061	11783	1610	2634	41,64403	2,64658
A027	0	1732	3,83819	1086	0	646	3,83819	0,00000
A028	0	1930	1,30931	210	345	1375	0,74219	0,56712
A029	0	4730	5,69384	1365	529	2836	4,82425	0,86959
A030	0	4023	5,45178	1350	414	2259	4,77123	0,68055
A031	0	1357	1,67795	325	322	710	1,14863	0,52932
A032	0	2426	3,56515	752	552	1122	2,65775	0,90740
A033	0	2381	4,60208	1024	598	759	3,61907	0,98301
A034	0	339	0,03781	0	23	316	0,00000	0,03781
A035	0	1056	0,11342	0	69	987	0,00000	0,11342
A036	0	11740	1,43671	0	874	10866	0,00000	1,43671
A037	0	528	0,11342	0	69	459	0,00000	0,11342
A038	0	444	0,03781	0	23	421	0,00000	0,03781
A039	0	298	0,11342	0	69	229	0,00000	0,11342
A040	0	351	0,72805	206	0	145	0,72805	0,00000
A041	0	343	0,89557	232	46	65	0,81995	0,07562
A042	0	589	0,15123	0	92	497	0,00000	0,15123
A043	0	1574	2,15507	460	322	792	1,62575	0,52932
A044	0	4553	2,75663	673	230	3650	2,37855	0,37808
A045	0	567	1,01433	287	0	280	1,01433	0,00000
A046	0	1200	3,21436	856	115	229	3,02532	0,18904
A047	0	313	0,03781	0	23	290	0,00000	0,03781
A048	0	2004	0,58693	27	299	1678	0,09542	0,49151
A049	0	548	0,07562	0	46	502	0,00000	0,07562
A050	0	1633	3,00970	766	184	683	2,70723	0,30247

A051	0	523	1,11361	283	69	171	1,00019	0,11342
A052	0	545	0,00000	0	0	545	0,00000	0,00000
A053	0	857	0,00000	0	0	857	0,00000	0,00000
A054	0	1440	0,00000	0	0	1440	0,00000	0,00000
A055	0	1565	0,42090	87	69	1409	0,30748	0,11342
A056	0	1568	0,26466	0	161	1407	0,00000	0,26466
A057	0	1522	3,85159	1047	92	383	3,70036	0,15123
A058	0	894	0,68055	0	414	480	0,00000	0,68055
A059	0	191	0,63156	168	23	0	0,59375	0,03781
A060	0	89	0,27107	66	23	0	0,23326	0,03781
A061	0	135	0,07562	0	46	89	0,00000	0,07562
A062	0	379	0,22685	0	138	241	0,00000	0,22685
A063	0	190	0,00000	0	0	190	0,00000	0,00000
A064	0	1555	0,74958	180	69	1306	0,63616	0,11342
A065	0	998	0,22685	0	138	860	0,00000	0,22685
A066	0	762	0,26079	31	92	639	0,10956	0,15123
A067	0	578	0,30247	0	184	394	0,00000	0,30247
A068	0	243	0,00000	0	0	243	0,00000	0,00000
A069	0	203	0,71745	203	0	0	0,71745	0,00000
A070	0	245	0,00000	0	0	245	0,00000	0,00000
A071	0	2996	5,69359	1504	230	1262	5,31551	0,37808
A072	0	1696	0,00000	0	0	1696	0,00000	0,00000
A073	0	1197	1,54076	222	460	515	0,78460	0,75616
A074	0	328	0,45025	106	46	176	0,37463	0,07562
A075	0	425	0,00000	0	0	425	0,00000	0,00000
A076	0	528	0,00000	0	0	528	0,00000	0,00000
A077	0	504	0,64570	172	23	309	0,60789	0,03781

A078	0	846	0,00000	0	0	846	0,00000	0,00000
A079	0	420	0,00000	0	0	420	0,00000	0,00000
A080	0	1039	0,41589	0	253	786	0,00000	0,41589
A081	0	1631	2,83529	492	667	472	1,73885	1,09644
A082	0	4003	8,88822	2440	161	1402	8,62356	0,26466
A083	0	511	1,56953	412	69	30	1,45611	0,11342
A084	0	282	0,76972	175	92	15	0,61849	0,15123
A085	0	270	0,68383	140	115	15	0,49479	0,18904
A086	0	1549	1,90882	508	69	972	1,79540	0,11342
A087	0	1080	3,03904	785	161	134	2,77438	0,26466
A088	0	297	0,82027	200	69	28	0,70685	0,11342
A089	0	925	2,76231	696	184	45	2,45984	0,30247
A090	0	1356	0,22685	0	138	1218	0,00000	0,22685
A091	0	575	0,63929	106	161	308	0,37463	0,26466
A092	0	1268	3,51082	865	276	127	3,05712	0,45370
A093	0	405	1,34441	359	46	0	1,26879	0,07562
A094	0	3704	11,02176	2926	414	364	10,34121	0,68055
A095	0	1171	2,25575	175	996	0	0,61849	1,63726
A096	0	2419	4,08050	962	414	1043	3,39995	0,68055
A097	0	1696	0,98301	0	598	1098	0,00000	0,98301
A098	0	332	0,00000	0	0	332	0,00000	0,00000
A099	0	1368	1,09644	0	667	701	0,00000	1,09644
A100	0	446	0,07562	0	46	400	0,00000	0,07562
A101	0	21	0,07422	21	0	0	0,07422	0,00000
A102	0	123	0,35589	90	23	10	0,31808	0,03781
A103	0	727	0,15123	0	92	635	0,00000	0,15123
A104	0	273	0,91948	249	24	0	0,88003	0,03945

A105	0	2490	2,63293	638	230	1622	2,25485	0,37808
A106	0	347	1,05246	255	92	0	0,90123	0,15123
A107	0	403	1,07647	219	184	0	0,77400	0,30247
A108	0	863	0,26466	0	161	702	0,00000	0,26466
A109	0	399	0,45370	0	276	123	0,00000	0,45370
A110	0	479	0,00000	0	0	479	0,00000	0,00000
A111	0	531	1,37819	276	245	10	0,97545	0,40274
A112	0	5850	0,79397	0	483	5367	0,00000	0,79397
A113	0	473	1,37548	325	138	10	1,14863	0,22685
A114	0	388	1,03159	217	161	10	0,76693	0,26466
A115	0	1599	0,41589	0	253	1346	0,00000	0,41589
A116	0	292	0,97085	264	23	5	0,93304	0,03781
A117	0	4106	0,34027	0	207	3899	0,00000	0,34027
A118	0	407	1,24685	310	92	5	1,09562	0,15123
A119	0	235	0,59548	115	115	5	0,40644	0,18904
A120	0	6655	1,36110	0	828	5827	0,00000	1,36110
A121	0	2170	0,11342	0	69	2101	0,00000	0,11342
A122	0	62	0,00000	0	0	62	0,00000	0,00000
A123	0	114	0,21452	50	23	41	0,17671	0,03781
A124	0	2727	0,68055	0	414	2313	0,00000	0,68055
A125	0	803	2,55945	660	138	5	2,33260	0,22685
A126	0	2438	7,24159	1942	230	266	6,86351	0,37808
A127	0	146	0,42904	100	46	0	0,35342	0,07562
A128	0	2310	0,68055	0	414	1896	0,00000	0,68055
A129	1	46068						
A130	0	2018	6,32762	1662	276	80	5,87392	0,45370
A131	0	1332	4,20287	1065	267	0	3,76397	0,43890

A132	1	1364						
A133	0	2688	0,00000	0	0	2688	0,00000	0,00000
A134	0	4328	0,75616	0	460	3868	0,00000	0,75616
A135	0	4092	0,75616	0	460	3632	0,00000	0,75616
A136	0	619	1,82080	451	138	30	1,59395	0,22685
A137	0	569	1,64943	456	23	90	1,61162	0,03781
A138	0	483	0,00000	0	0	483	0,00000	0,00000
A139	0	1253	3,50022	862	276	115	3,04652	0,45370
A140	0	881	2,51310	572	299	10	2,02159	0,49151
A141	0	1032	3,32392	887	115	30	3,13488	0,18904
A142	0	1037	3,35112	884	138	15	3,12427	0,22685
A143	0	527	1,71443	453	69	5	1,60101	0,11342
A144	0	1117	3,58899	962	115	40	3,39995	0,18904
A145	0	733	2,33646	629	69	35	2,22304	0,11342
A146	0	2002	0,52932	0	322	1680	0,00000	0,52932
A147	0	410	0,00000	0	0	410	0,00000	0,00000
A148	0	1482	2,33737	426	506	550	1,50559	0,83178
A149	0	447	0,38022	22	184	241	0,07775	0,30247
A150	0	199	0,07562	0	46	153	0,00000	0,07562
A151	0	183	0,00000	0	0	183	0,00000	0,00000
A152	0	1613	1,64408	401	138	1074	1,41723	0,22685
A153	0	5022	0,37808	0	230	4792	0,00000	0,37808
A154	0	1415	3,92861	1026	184	205	3,62614	0,30247
A155	0	25206	66,91669	15671	7015	2520	55,38518	11,53151
A156	0	25171	0,00000	0	0	25171	0,00000	0,00000
A157	0	3784	0,00000	0	0	3784	0,00000	0,00000
A158	0	521	0,00000	0	0	521	0,00000	0,00000

A159	0	345	0,00000	0	0	345	0,00000	0,00000
A160	0	2162	0,00000	0	0	2162	0,00000	0,00000
A161	0	1301	0,00000	0	0	1301	0,00000	0,00000
A162	0	400	0,00000	0	0	400	0,00000	0,00000
A163	0	4108	4,01301	975	345	2788	3,44589	0,56712
A164	0	787	0,07562	0	46	741	0,00000	0,07562
A165	0	3768	1,57546	296	322	3150	1,04614	0,52932
A166	0	2260	0,37808	0	230	2030	0,00000	0,37808
A167	0	1275	2,64921	664	184	427	2,34674	0,30247
A168	0	1199	0,00000	0	0	1199	0,00000	0,00000
A169	0	303	0,00000	0	0	303	0,00000	0,00000
A170	0	335	0,00000	0	0	335	0,00000	0,00000
A171	0	1772	0,07562	0	46	1726	0,00000	0,07562
A172	0	708	0,00000	0	0	708	0,00000	0,00000
A173	0	7129	0,00000	0	0	7129	0,00000	0,00000
A174	0	1067	0,00000	0	0	1067	0,00000	0,00000
A175	0	1381	4,88079	1381	0	0	4,88079	0,00000
A176	0	10466	0,18904	0	115	10351	0,00000	0,18904
A177	0	1521	2,04986	580	0	941	2,04986	0,00000
A178	0	5894	0,00000	0	0	5894	0,00000	0,00000
A179	0	10987	0,00000	0	0	10987	0,00000	0,00000
A180	0	6180	0,00000	0	0	6180	0,00000	0,00000
A181	0	2096	0,00000	0	0	2096	0,00000	0,00000
A182	0	477	0,00000	0	0	477	0,00000	0,00000
A183	0	492	0,00000	0	0	492	0,00000	0,00000
A184	0	2988	0,00000	0	0	2988	0,00000	0,00000
A185	0	363	0,00000	0	0	363	0,00000	0,00000

A186	0	473	0,00000	0	0	473	0,00000	0,00000
A187	0	3428	7,06849	2000	0	1428	7,06849	0,00000
A188	0	6870	0,30247	0	184	6686	0,00000	0,30247
A189	0	3716	1,92789	492	115	3109	1,73885	0,18904
A190	0	402	0,22685	0	138	264	0,00000	0,22685
A191	0	4444	5,24696	1046	943	2455	3,69682	1,55014
A192	0	1489	0,07562	0	46	1443	0,00000	0,07562
A193	0	263	0,00000	0	0	263	0,00000	0,00000
A194	0	484	0,00000	0	0	484	0,00000	0,00000
A195	0	1546	0,00000	0	0	1546	0,00000	0,00000
A196	0	2577	0,34027	0	207	2370	0,00000	0,34027
A197	0	1392	4,74575	1300	92	0	4,59452	0,15123
A198	0	123	0,39123	100	23	0	0,35342	0,03781
A199	0	468	1,56707	422	46	0	1,49145	0,07562
A200	0	1870	4,00709	1091	92	687	3,85586	0,15123
A201	0	2518	1,13425	0	690	1828	0,00000	1,13425
A202	0	90	0,21346	39	46	5	0,13784	0,07562
A203	0	252	0,74252	178	69	5	0,62910	0,11342
A204	0	191	0,52693	117	69	5	0,41351	0,11342
A205	0	70	0,18625	42	23	5	0,14844	0,03781
A206	0	122	0,37003	94	23	5	0,33222	0,03781
A207	0	197	0,27814	68	23	106	0,24033	0,03781
A208	0	197	0,65277	174	23	0	0,61496	0,03781
A209	0	1478	0,67397	180	23	1275	0,63616	0,03781
A210	0	6960	2,84713	720	184	6056	2,54466	0,30247
A211	0	673	0,22685	0	138	535	0,00000	0,22685
A212	0	197	0,11342	0	69	128	0,00000	0,11342

A213	0	1892	3,25183	568	757	567	2,00745	1,24438
A214	0	150	0,00000	0	0	150	0,00000	0,00000
A215	0	798	0,00000	0	0	798	0,00000	0,00000
A216	1	1677						
A217	0	615	1,01852	224	138	253	0,79167	0,22685
A218	0	9	0,00000	0	0	9	0,00000	0,00000
A219	0	169	0,15123	0	92	77	0,00000	0,15123
A220	0	1124	1,31959	245	276	603	0,86589	0,45370
A221	0	216	0,11342	0	69	147	0,00000	0,11342
A222	0	205	0,15123	0	92	113	0,00000	0,15123
A223	0	373	0,22685	0	138	235	0,00000	0,22685

ROQUETAS DE MAR

CÓDIGO	ESTADO	SUPERFICIE TOTAL [m²]	CONSUMO TOTAL [m³/d]	SUPERFICIE SEGÚN USOS [m²]			CONSUMO PARCIAL [m³/d]	
				Césped	Arbolada	Zona Transitable	Césped	Arbolada
R001	0	7962	22,57323	5927	989	1046	20,94748	1,62575
R002	0	678	2,24810	604	69	5	2,13468	0,11342
R003	0	2046	2,70542	712	115	1219	2,51638	0,18904
R004	0	697	2,31526	623	69	5	2,20184	0,11342
R005	0	26	0,00000	0	0	26	0,00000	0,00000
R006	0	79	0,00000	0	0	79	0,00000	0,00000
R007	0	443	0,15123	0	92	351	0,00000	0,15123
R008	0	518	1,74378	472	46	0	1,66816	0,07562
R009	0	799	2,69342	730	69	0	2,58000	0,11342
R010	0	3452	9,27633	2614	23	815	9,23852	0,03781
R011	0	501	0,77753	220	0	281	0,77753	0,00000
R012	0	239	0,47499	113	46	80	0,39937	0,07562
R013	0	3032	0,00000	0	0	3032	0,00000	0,00000
R014	0	3931	4,99208	1359	115	2457	4,80304	0,18904
R015	0	1037	0,00000	0	0	1037	0,00000	0,00000
R016	0	1000	0,97972	180	209	611	0,63616	0,34356
R017	0	597	1,20550	309	69	219	1,09208	0,11342
R018	0	698	2,11907	514	184	0	1,81660	0,30247
R019	0	943	0,00000	0	0	943	0,00000	0,00000
R020	0	1513	0,96476	166	230	1117	0,58668	0,37808
R021	0	3196	0,00000	0	0	3196	0,00000	0,00000
R022	0	1537	1,94482	454	207	876	1,60455	0,34027
R023	0	951	2,18269	532	184	235	1,88022	0,30247

R024	0	5266	7,19145	1992	92	3182	7,04022	0,15123
R025	0	1185	1,72044	444	92	649	1,56921	0,15123
R026	0	1111	0,22685	0	138	973	0,00000	0,22685
R027	0	2388	0,00000	0	0	2388	0,00000	0,00000
R028	0	1064	0,00000	0	0	1064	0,00000	0,00000
R029	0	1339	0,84822	0	516	823	0,00000	0,84822
R030	0	1030	0,75616	0	460	570	0,00000	0,75616
R031	0	1396	0,26466	0	161	1235	0,00000	0,26466
R032	0	3608	2,81104	667	276	2665	2,35734	0,45370
R033	0	1147	1,26379	272	184	691	0,96132	0,30247
R034	0	413	0,72699	195	23	195	0,68918	0,03781
R035	0	2121	1,15496	284	92	1745	1,00373	0,15123
R036	0	626	1,24084	319	69	238	1,12742	0,11342
R037	0	749	0,27814	68	23	658	0,24033	0,03781
R038	0	36	0,03781	0	23	13	0,00000	0,03781
R039	0	45	0,03781	0	23	22	0,00000	0,03781
R040	0	71	0,03781	0	23	48	0,00000	0,03781
R041	0	26	0,03781	0	23	3	0,00000	0,03781
R042	0	52	0,03781	0	23	29	0,00000	0,03781
R043	0	40	0,03781	0	23	17	0,00000	0,03781
R044	0	140	0,03781	0	23	117	0,00000	0,03781
R045	0	2367	1,36110	0	828	1539	0,00000	1,36110
R046	0	4207	0,00000	0	0	4207	0,00000	0,00000
R047	0	1013	0,03781	0	23	990	0,00000	0,03781
R048	0	1102	0,30247	0	184	918	0,00000	0,30247
R049	0	1041	3,59220	995	46	0	3,51658	0,07562
R050	0	1668	0,45370	0	276	1392	0,00000	0,45370

R051	0	163	0,48913	117	46	0	0,41351	0,07562
R052	0	356	0,55381	146	23	187	0,51600	0,03781
R053	0	973	0,64274	0	391	582	0,00000	0,64274
R054	0	121	0,03781	0	23	98	0,00000	0,03781
R055	0	849	2,82665	757	92	0	2,67542	0,15123
R056	0	238	0,75420	192	46	0	0,67858	0,07562
R057	0	562	1,55819	366	161	35	1,29353	0,26466
R058	0	1164	0,83006	53	391	720	0,18732	0,64274
R059	0	462	0,30247	0	184	278	0,00000	0,30247
R060	0	306	0,57962	164	0	142	0,57962	0,00000
R061	0	380	0,91184	258	0	122	0,91184	0,00000
R062	0	835	0,30247	0	184	651	0,00000	0,30247
R063	0	99	0,00000	0	0	99	0,00000	0,00000
R064	0	399	0,03781	0	23	376	0,00000	0,03781
R065	0	437	0,00000	0	0	437	0,00000	0,00000
R066	0	2561	0,22685	0	138	2423	0,00000	0,22685
R067	0	975	0,00000	0	0	975	0,00000	0,00000
R068	0	7970	0,00000	0	0	7970	0,00000	0,00000
R069	0	340	0,30247	0	184	156	0,00000	0,30247
R070	0	850	1,89238	448	188	214	1,58334	0,30904
R071	0	1268	0,00000	0	0	1268	0,00000	0,00000
R072	0	2272	0,45370	0	276	1996	0,00000	0,45370
R073	0	2936	0,34027	0	207	2729	0,00000	0,34027
R074	0	125	0,11342	0	69	56	0,00000	0,11342
R075	0	132	0,11342	0	69	63	0,00000	0,11342
R076	0	925	0,00000	0	0	925	0,00000	0,00000
R077	0	546	0,00000	0	0	546	0,00000	0,00000

R078	0	228	0,00000	0	0	228	0,00000	0,00000
R079	0	1421	0,52932	0	322	1099	0,00000	0,52932
R080	0	1150	0,45370	0	276	874	0,00000	0,45370
R081	0	418	0,00000	0	0	418	0,00000	0,00000
R082	0	1347	0,03781	0	23	1324	0,00000	0,03781
R083	0	532	0,52932	0	322	210	0,00000	0,52932
R084	0	715	0,79397	0	483	232	0,00000	0,79397
R085	0	1996	1,13425	0	690	1306	0,00000	1,13425
R086	0	1774	2,59726	0	1580	194	0,00000	2,59726
R087	0	1205	0,49151	0	299	906	0,00000	0,49151
R088	0	630	0,45370	0	276	354	0,00000	0,45370
R089	0	245	0,00000	0	0	245	0,00000	0,00000
R090	0	472	0,37808	0	230	242	0,00000	0,37808
R091	0	1414	0,07562	0	46	1368	0,00000	0,07562
R092	0	1312	0,07562	0	46	1266	0,00000	0,07562
R093	0	1218	0,26466	0	161	1057	0,00000	0,26466
R094	0	8325	0,56712	0	345	7980	0,00000	0,56712
R095	0	3894	9,03559	2471	184	1239	8,73312	0,30247
R096	0	2459	0,86959	0	529	1930	0,00000	0,86959
R097	0	3585	11,14554	3068	184	333	10,84307	0,30247
R098	0	449	1,58688	449	0	0	1,58688	0,00000
R099	0	5878	8,19436	2126	414	3338	7,51381	0,68055
R100	0	3746	1,57973	0	961	2785	0,00000	1,57973
R101	0	53173	60,96148	16286	2070	34817	57,55874	3,40274
R102	0	6975	0,00000	0	0	6975	0,00000	0,00000
R103	0	6585	0,37808	0	230	6355	0,00000	0,37808
R104	0	1346	4,27742	1114	207	25	3,93715	0,34027

R105	0	4466	0,67923	128	138	4200	0,45238	0,22685
R106	0	9784	26,42893	7264	460	2060	25,67277	0,75616
R107	0	1299	1,30332	219	322	758	0,77400	0,52932
R108	0	1840	3,58011	906	230	704	3,20203	0,37808
R109	0	1658	0,00000	0	0	1658	0,00000	0,00000
R110	0	909	0,22685	0	138	771	0,00000	0,22685
R111	0	2603	0,90740	0	552	2051	0,00000	0,90740
R112	0	1318	0,49151	0	299	1019	0,00000	0,49151
R113	0	1437	0,52932	0	322	1115	0,00000	0,52932
R114	0	682	0,88594	213	81	388	0,75279	0,13315
R115	0	459	1,62222	459	0	0	1,62222	0,00000
R116	0	1782	5,29323	1487	23	272	5,25542	0,03781
R117	0	969	0,63189	136	92	741	0,48066	0,15123
R118	0	938	0,30247	0	184	754	0,00000	0,30247
R119	0	469	0,18904	0	115	354	0,00000	0,18904
R120	0	457	0,36435	71	69	317	0,25093	0,11342
R121	0	5748	0,00000	0	0	5748	0,00000	0,00000
R122	0	3076	0,30247	0	184	2892	0,00000	0,30247
R123	0	4391	7,09422	1911	207	2273	6,75395	0,34027
R124	0	4199	12,56910	3428	276	495	12,11540	0,45370
R125	0	2146	3,38137	700	552	894	2,47397	0,90740
R126	0	1289	1,88795	470	138	681	1,66110	0,22685
R127	0	1922	2,75803	652	276	994	2,30433	0,45370
R128	0	679	0,88594	213	81	385	0,75279	0,13315
R129	0	2932	0,18904	0	115	2817	0,00000	0,18904
R130	0	2178	1,51233	0	920	1258	0,00000	1,51233
R131	0	1001	0,03781	0	23	978	0,00000	0,03781

R132	0	1000	0,03781	0	23	977	0,00000	0,03781
R133	0	1054	0,11342	0	69	985	0,00000	0,11342
R134	0	4267	1,13425	0	690	3577	0,00000	1,13425
R135	0	2615	0,83178	0	506	2109	0,00000	0,83178
R136	0	849	0,00000	0	0	849	0,00000	0,00000
R137	0	11313	0,00000	0	0	11313	0,00000	0,00000
R138	0	8398	0,00000	0	0	8398	0,00000	0,00000
R139	0	2030	0,56712	0	345	1685	0,00000	0,56712
R140	0	860	0,98030	149	276	435	0,52660	0,45370
R141	0	814	0,22685	0	138	676	0,00000	0,22685
R142	0	636	0,00000	0	0	636	0,00000	0,00000
R143	0	491	0,37808	0	230	261	0,00000	0,37808
R144	0	2393	0,56712	0	345	2048	0,00000	0,56712
R145	0	2425	0,94521	0	575	1850	0,00000	0,94521
R146	0	690	0,07562	0	46	644	0,00000	0,07562
R147	0	167	0,54674	144	23	0	0,50893	0,03781
R148	0	969	1,75290	389	230	350	1,37482	0,37808
R149	0	404	0,07562	0	46	358	0,00000	0,07562
R150	0	473	0,00000	0	0	473	0,00000	0,00000
R151	0	420	0,07562	0	46	374	0,00000	0,07562

URBANIZACIÓN

CÓDIGO	ESTADO	SUPERFICIE TOTAL [m²]	CONSUMO TOTAL [m³/d]	SUPERFICIE SEGÚN USOS [m²]			CONSUMO PARCIAL [m³/d]	
				Césped	Arbolada	Zona Transitable	Césped	Arbolada
U001	0	12418	40,59214	11277	448	693	39,85570	0,73644
U002	0	10084	31,88605	8669	759	656	30,63838	1,24767
U003	0	4567	2,51474	412	644	3511	1,45611	1,05863
U004	0	10737	31,37129	8748	276	1713	30,91759	0,45370
U005	0	41924	106,98731	29373	1932	10619	103,81142	3,17589
U006	0	12609	39,28948	10154	2070	385	35,88674	3,40274
U007	0	8230	27,69419	7622	460	148	26,93803	0,75616
U008	0	4518	15,25019	4208	230	80	14,87211	0,37808
U009	0	3111	0,00000	0	0	3111	0,00000	0,00000
U010	0	20592	50,24203	13146	2300	5146	46,46121	3,78082
U011	0	2694	0,37808	0	230	2464	0,00000	0,37808
U012	0	3166	0,64274	0	391	2775	0,00000	0,64274
U013	0	5392	0,41589	0	253	5139	0,00000	0,41589
U014	0	5775	0,37808	0	230	5545	0,00000	0,37808
U015	0	970	0,00000	0	0	970	0,00000	0,00000
U016	0	3549	8,36762	2282	184	1083	8,06515	0,30247
U017	0	1438	3,89046	938	350	150	3,31512	0,57534
U018	0	976	3,23203	861	115	0	3,04299	0,18904
U019	0	1952	1,32329	0	805	1147	0,00000	1,32329
U020	0	5046	2,64658	0	1610	3436	0,00000	2,64658
U021	0	2676	1,66356	0	1012	1664	0,00000	1,66356
U022	0	3007	0,00000	0	0	3007	0,00000	0,00000
U023	0	2576	0,00000	0	0	2576	0,00000	0,00000

U024	0	624	0,18904	0	115	509	0,00000	0,18904
U025	0	1797	1,11535	230	184	1383	0,81288	0,30247
U026	0	567	0,11342	0	69	498	0,00000	0,11342
U027	0	250	0,00000	0	0	250	0,00000	0,00000
U028	0	957	0,00000	0	0	957	0,00000	0,00000
U029	0	2550	3,54468	789	460	1301	2,78852	0,75616
U030	0	245	0,50326	121	46	78	0,42764	0,07562
U031	0	1088	0,07562	0	46	1042	0,00000	0,07562
U032	0	170	0,11342	0	69	101	0,00000	0,11342
U033	0	965	2,50365	687	46	232	2,42803	0,07562
U034	0	330	0,11342	0	69	261	0,00000	0,11342
U035	0	2408	2,55025	636	184	1588	2,24778	0,30247
U036	0	3103	6,17416	1533	460	1110	5,41800	0,75616
U037	0	1708	2,43320	648	87	973	2,29019	0,14301
U038	0	1549	2,36959	630	87	832	2,22658	0,14301
U039	0	2423	3,61307	973	106	1344	3,43882	0,17425
U040	0	1033	2,03383	535	87	411	1,89082	0,14301
U041	0	3837	4,27069	1080	276	2481	3,81699	0,45370
U042	0	433	0,00000	0	0	433	0,00000	0,00000
U043	0	4337	0,63123	80	212	4045	0,28274	0,34849
U044	0	1259	0,56712	0	345	914	0,00000	0,56712
U045	0	7339	1,92986	300	529	6510	1,06027	0,86959
U046	0	3304	0,64274	0	391	2913	0,00000	0,64274
U047	0	2857	0,60493	0	368	2489	0,00000	0,60493
U048	0	3196	0,56712	0	345	2851	0,00000	0,56712
U049	0	2117	7,07556	2002	0	115	7,07556	0,00000
U050	0	678	0,90904	220	80	378	0,77753	0,13151

U051	0	767	0,95556	142	276	349	0,50186	0,45370
U052	0	251	0,00000	0	0	251	0,00000	0,00000
U053	0	494	1,28391	267	207	20	0,94364	0,34027
U054	0	942	2,04789	312	575	55	1,10268	0,94521
U055	0	445	0,00000	0	0	445	0,00000	0,00000
U056	0	5748	1,20986	0	736	5012	0,00000	1,20986
U057	0	383	0,00000	0	0	383	0,00000	0,00000
U058	0	2772	1,05863	0	644	2128	0,00000	1,05863
U059	0	3196	1,05863	0	644	2552	0,00000	1,05863
U060	0	1453	0,64274	0	391	1062	0,00000	0,64274
U061	0	2802	1,09644	0	667	2135	0,00000	1,09644
U062	0	3323	0,71836	0	437	2886	0,00000	0,71836
U063	0	6351	2,86603	490	690	5171	1,73178	1,13425
U064	0	3442	1,17205	0	713	2729	0,00000	1,17205
U065	0	693	0,00000	0	0	693	0,00000	0,00000
U066	0	2618	6,75880	1784	276	558	6,30510	0,45370
U067	0	1485	0,37808	0	230	1255	0,00000	0,37808
U068	0	1729	1,73384	405	184	1140	1,43137	0,30247
U069	0	7717	18,64717	4998	598	2121	17,66416	0,98301
U070	0	8905	21,43628	5616	966	2323	19,84833	1,58795
U071	0	1088	3,03049	697	345	46	2,46337	0,56712
U072	0	830	2,37501	572	215	43	2,02159	0,35342
U073	0	3726	1,62238	213	529	2984	0,75279	0,86959
U074	0	1893	0,83178	0	506	1387	0,00000	0,83178
U075	0	4678	1,13425	0	690	3988	0,00000	1,13425
U076	0	2383	0,94521	0	575	1808	0,00000	0,94521
U077	0	2968	9,18197	2598	0	370	9,18197	0,00000

U078	0	4439	6,43167	1424	851	2164	5,03277	1,39890
U079	0	2306	1,32329	0	805	1501	0,00000	1,32329
U080	0	4117	1,94581	358	414	3345	1,26526	0,68055
U081	0	909	2,33211	478	391	40	1,68937	0,64274
U082	0	1137	3,09304	704	368	65	2,48811	0,60493
U083	0	4529	1,20986	0	736	3793	0,00000	1,20986
U084	0	1811	0,71836	0	437	1374	0,00000	0,71836
U085	0	2215	0,86959	0	529	1686	0,00000	0,86959
U086	0	1898	0,75616	0	460	1438	0,00000	0,75616
U087	0	1029	0,51526	103	92	834	0,36403	0,15123
U088	0	1295	3,04036	657	437	201	2,32200	0,71836
U089	0	1212	3,46060	808	368	36	2,85567	0,60493
U090	0	5951	9,77868	2478	621	2852	8,75786	1,02082
U091	0	1848	5,55394	1411	345	92	4,98682	0,56712
U092	0	700	0,26466	0	161	539	0,00000	0,26466
U093	0	1982	6,16183	1583	345	54	5,59471	0,56712
U094	0	360	0,42411	120	0	240	0,42411	0,00000
U095	0	1225	3,48427	804	391	30	2,84153	0,64274
U096	0	1133	3,14959	720	368	45	2,54466	0,60493
U097	0	2435	0,34027	0	207	2228	0,00000	0,34027
U098	0	3565	0,86959	0	529	3036	0,00000	0,86959
U099	0	2731	0,49151	0	299	2432	0,00000	0,49151
U100	0	4031	1,58795	0	966	3065	0,00000	1,58795
U101	0	1355	2,96302	710	276	369	2,50932	0,45370
U102	0	2086	0,37808	0	230	1856	0,00000	0,37808
U103	0	3405	0,64274	0	391	3014	0,00000	0,64274
U104	0	3732	10,29017	2719	414	599	9,60962	0,68055

U105	0	3854	8,61074	2308	276	1270	8,15704	0,45370
U106	0	2178	7,26279	1948	230	0	6,88471	0,37808
U107	0	2004	7,03915	1981	23	0	7,00134	0,03781
U108	0	2861	1,31836	0	802	2059	0,00000	1,31836
U109	0	1569	1,03068	0	627	942	0,00000	1,03068
U110	0	1662	3,18995	817	184	661	2,88748	0,30247
U111	0	3297	0,00000	0	0	3297	0,00000	0,00000
U112	0	424	1,32460	332	92	0	1,17337	0,15123
U113	0	1839	1,22244	271	161	1407	0,95778	0,26466
U114	0	164	0,53614	141	23	0	0,49833	0,03781
U115	0	570	1,97104	547	23	0	1,93323	0,03781
U116	0	294	1,03907	294	0	0	1,03907	0,00000
U117	0	761	2,51564	669	92	0	2,36441	0,15123
U118	0	4622	12,70759	3403	414	805	12,02704	0,68055
U119	0	3238	8,67789	2327	276	635	8,22419	0,45370
U120	0	306	0,95104	237	69	0	0,83762	0,11342
U121	0	229	0,00000	0	0	229	0,00000	0,00000
U122	0	1135	0,86959	0	529	606	0,00000	0,86959
U123	0	464	0,00000	0	0	464	0,00000	0,00000
U124	0	1138	3,23934	724	414	0	2,55879	0,68055
U125	0	849	0,00000	0	0	849	0,00000	0,00000
U126	0	157	0,07562	0	46	111	0,00000	0,07562
U127	0	711	2,46937	688	23	0	2,43156	0,03781
U128	0	548	1,58894	364	184	0	1,28647	0,30247
U129	0	2350	5,38184	1373	322	655	4,85252	0,52932
U130	0	4425	0,98301	0	598	3827	0,00000	0,98301

SECTOR	CÓDIGOS ELP	CONSUMO TOTAL [m³/d]	AGUADULCE
ZV001	A001,A002,A003,A004,A005,A006	15,20162	
ZV002	A007	0	
ZV003	A008,A010,A011,A012,A013,A014,A015,A016,A017,A018,A019,A020,A021	8,66776	
ZV004	A009	0,07562	
ZV005	A022,A023,A024,A025	4,58277	
ZV006	A026,A027,A208	48,78157	
ZV007	A028,A029,A030	12,45493	
ZV008	A031,A032,A033,A034,A035	9,99641	
ZV009	A036,A037,A038,A039	1,70136	
ZV010	A040,A041,A042,A043,A044	6,68655	
ZV011	A105	2,63293	
ZV012	A045,A046	4,22869	
ZV013	A047,A048,A049	0,70036	
ZV014	A050,A051,A052,A053,A054,A055	4,54421	
ZV015	A056,A057	4,11625	
ZV016	A058,A059,A060,A061,A062	1,88565	
ZV017	A063	0	
ZV018	A064,A065,A066,A067	1,53969	
ZV019	A068,A069,A070,A071	6,41104	
ZV020	A072	0	
ZV021	A073,A074,A075,A076,A077,A078,A079	2,63671	
ZV022	A080	0,41589	
ZV023	A082,A083,A084,A085,A086,A087,A088,A089,A090,A091,A092,A093,A094,A222	37,3361	
ZV024	A095,A096,A097,A098,A099,A100,A101,A102	8,92143	
ZV025	A081,A103,A104,A124,A125,A197,A220,A221,A223	13,55161	
ZV026	A106	1,05246	

ZV027	A107,A108	1,34113	ROQUETAS DE MAR
ZV028	A109	0,4537	
ZV029	A111,A112,A113,A114,A115,A116,A117,A118,A119,A126,A127,A128,A207	16,77789	
ZV030	A110,A120,A121,A122,A123,A198,A200, A201,A202,A203	8,17759	
ZV031	A129,A132,A133,A134,A135,A136,A137,A204,A205,A206	6,06576	
ZV032	A130,A131,A138,A139,A140,A141,A142,A143,A144,A145,A146,A147,A199	32,95512	
ZV033	A148,A149,A150,A151,A152,A153,A154	8,74398	
ZV034	A209,A2010,A212,A217,A218,A219	4,80427	
ZV035	A211,A213,A214,A215,A216	3,47868	
ZV036	A155,A166,A167,A168,A169,A170	69,94398	
ZV037	A163,A164,A165	5,66409	
ZV038	A156,A157,A158,A159,A160,A161,A162	0	
ZV039	A171,A172,A173,A174,A175,A176	5,14545	
ZV040	A195,A196	0,34027	
ZV041	A177,A178,A179,A180,A181,A182,A183,A184,A185,A186,A187,A188,A189,A190,A191,A192,A193,A194	16,89814	
ZV042	R001,R002,R004,R005,R006,R017,R018	30,46116	ROQUETAS DE MAR
ZV043	R003	2,70542	
ZV044	R007,R008,R009,R010,R011,R012,R013	15,11728	
ZV045	R014,R015,R016,R019,R020	6,93656	
ZV046	R021,R022,R023,R024,R025,R026,R027,R028,R029,R143	14,49255	
ZV047	R030,R033,R034,R036,R037,R038,R039,R040,R041,R042,R043,R044,R045,R065,R139	6,45881	
ZV048	R031,R032,R035	4,23066	
ZV049	R046,R047,R048,R064	0,37809	
ZV050	R050,R051,R052,R054	1,53445	
ZV051	R053	0,64274	
ZV052	R049,R055,R056,R057,R058,R059,R060,R061,R062,R063	11,6577	
ZV053	R066,R067	0,22685	

ZV054	R068,R069,R070,R071	2,19485
ZV055	R072	0,4537
ZV056	R073,R074,R075	0,56711
ZV057	R076,R077	0
ZV058	R078,R079,R080,R081	0,98302
ZV059	R085,R086	3,73151
ZV060	R087	0,49151
ZV061	R088,R089,R090	0,83178
ZV062	R091,R092	0,15124
ZV063	R150	0
ZV064	R117,R129,R130	2,33326
ZV065	R131,R132,R133	0,18904
ZV066	R101,R144,R145,R146,R147	63,09617
ZV067	R138,R140,R148	2,7332
ZV068	R149,R151	0,15124
ZV069	R104,R105	4,95665
ZV070	R102,R103,R106	26,80701
ZV071	R107,R108	4,88343
ZV072	R099,R100	9,77409
ZV073	R118,R119,R142	0,49151
ZV074	R093	0,26466
ZV075	R094	0,56712
ZV076	R098,R109,R110,R111,R112,R113,R114,R115,R116,R128	12,42929
ZV077	R095,R096,R097,R120,R125,R126,R127	29,44242
ZV078	R121,R124	12,5691
ZV079	R122	0,30247
ZV080	R123,R137	7,09422

ZV081	R134,R135,R136	1,96603	
ZV082	R141	0,22685	
ZV083	R082,R083,R084	1,3611	
ZV084	U001,U002	72,47819	URBANIZACIÓN
ZV085	U003,U004,U005,U006,U007,U008	223,1072	
ZV086	U009,U012	0,64274	
ZV087	U010,U011	50,62011	
ZV088	U127,U128,U129	9,44015	
ZV089	U013,U014	0,79397	
ZV090	U015	0	
ZV091	U016,U017	12,25808	
ZV092	U018	3,23203	
ZV093	U019,U020,021	5,63343	
ZV094	U022,U023	0	
ZV095	U024,U025,U026,U027	1,41781	
ZV096	U028	0	
ZV097	U029	3,54468	
ZV098	U030,U031	0,57888	
ZV099	U032,U033,U034	2,73049	
ZV100	U035,U036	8,72441	
ZV101	U037,U038,U039,U040	10,44969	
ZV102	U041,U042,U043,U044,U077	14,65101	
ZV103	U045,U046,U047,U050,U053	5,37048	
ZV104	U048,U049,U051,U054	10,64613	
ZV105	U052,U055	0	
ZV106	U056,U057,U058,U060,U061,U063	6,8737	
ZV107	U059,U062,U064	2,94904	

ZV108	U065	0
ZV109	U066	6,7588
ZV110	U067,U068	2,11192
ZV111	U069,U070,U071,U072,U073,U074,U075,U076	50,02257
ZV112	U078,U079,U080,U081,U082,U083,U084,U085,U130	18,90674
ZV113	U095,U096,U097,U098,U099,U100	9,92318
ZV114	U101,U102,U103,U106,U107,U108,U109,U110	23,82477
ZV115	U104,U105	18,90091
ZV116	U111,U112	1,3246
ZV117	U113	1,22244
ZV118	U114,U115,U116,U117	6,06189
ZV119	U118,U119	21,38548
ZV120	U120	0,95104
ZV121	U121,U122,U123,U124	4,10893
ZV122	U125	0
ZV123	U126	0,07562
ZV124	U089,U091,U093	15,17637
ZV125	U090	9,77868
ZV126	U092,U094	0,68877
ZV127	U087,U088	3,55562
ZV128	U086	0,75616

REDES PRINCIPALES

Red Principal	Caudal Demandado [m³/día]	Caudal Diseño [m³/día]	Caudal Demandado Acumulado [m³/día]	Caudal Diseño Acumulado [m³/día]	Caudales Según Escenarios			Diámetros Según Escenarios			Diámetros Comerciales			Material	Velocidad [m/s]	Longitud [m]
					Q _{min} [m³/día]	Q _{med} [m³/día]	Q _{max} [m³/día]	D _{min} [mm]	D _{med} [mm]	D _{max} [mm]	D _{min} [mm]	D _{med} [mm]	D _{max} [mm]			
RP001	1,96603	27,14336	1306,24737	4301,95113	2150,97557	3226,46335	5162,34136	221	218	225	250	250	250	FD	1,01	1618
RP002	52,21292	150,91708	905,40389	2910,98965	1455,49483	2183,24224	3493,18758	182	179	185	200	200	200	FD	1,07	1252
RP003	0	0	29,9556	135,7168	67,8584	101,7876	162,86016	39	39	40	50	50	50	PE 100	0,8	540
RP004	0,22685	27,14336	0,22685	27,14336	13,57168	20,35752	32,57203	18	17	18	25	25	25	PE 100	0,64	7300
RP005	29,9556	135,7168	29,9556	135,7168	67,8584	101,7876	162,86016	39	39	40	50	50	50	PE 100	0,8	2183
RP006	117,30717	232,34716	117,30717	232,34716	116,17358	174,26037	278,81659	51	51	52	63	63	75	PE 100	0,61	1233
RP007	98,7018	546,26012	378,91166	1282,38804	641,19402	961,79103	1538,86565	121	119	123	160	160	160	PE 100	0,74	6875
RP008	265,35507	890,57364	710,86507	2093,36379	1046,6819	1570,02284	2512,03655	154	152	157	200	200	200	FD	0,77	6376
RP009	36,8228	325,72032	39,47135	380,00704	190,00352	285,00528	456,00845	66	65	67	90	90	90	PE 100	0,69	4109
RP010	358,87768	714,20967	358,87768	714,20967	357,10484	535,65725	857,0516	90	89	92	125	110	125	PE 100	0,67	652
RP011	107,79946	259,49052	107,79946	259,49052	129,74526	194,61789	311,38862	54	54	55	75	75	75	PE 100	0,68	972
RP012	8,70689	108,57344	8,70689	108,57344	54,28672	81,43008	130,28813	35	35	36	50	50	50	PE 100	0,64	1454
RP013	46,39634	135,7168	46,39634	135,7168	67,8584	101,7876	162,86016	39	39	40	50	50	50	PE 100	0,8	1473
RP014	19,96579	81,43008	19,96579	81,43008	40,71504	61,07256	97,7161	30	30	31	40	40	40	PE 100	0,75	730
RP015	102,85455	286,70174	102,85455	286,70174	143,35087	215,02631	344,04209	57	56	58	75	75	75	PE 100	0,75	717
RP016	2,64855	54,28672	2,64855	54,28672	27,14336	40,71504	65,14406	25	24	25	32	32	32	PE 100	0,78	366
RP017	34,71007	162,86016	34,71007	162,86016	81,43008	122,14512	195,43219	43	42	44	63	63	63	PE 100	0,6	764
RP018	8,27186	108,57344	8,27186	108,57344	54,28672	81,43008	130,28813	35	35	36	50	50	50	PE 100	0,64	403
RP019	13,69479	81,43008	13,69479	81,43008	40,71504	61,07256	97,7161	30	30	31	40	40	40	PE 100	0,75	859

REDES SECUNDARIAS

Red Secundaria	ZV	Caudal Demandado [m³/día]	Diámetro Teórico [mm]	Diámetro Comercial [mm]	Caudal Diseño [m³/día]	Material	Longitud [m]
RS001	ZV038	0	0	0	0,00000	PE 100	82
RS002	ZV037	5,66409	9	20	27,14336	PE 100	214
RS003	ZV036	69,94398	32	40	108,57344	PE 100	44
RS004	ZV033	8,74398	11	20	27,14336	PE 100	59
RS005	ZV032	32,95512	22	32	69,48700	PE 100	147
RS006	ZV031	6,06576	9	20	27,14336	PE 100	8
RS007	ZV029	16,77789	16	25	42,41150	PE 100	8
RS008	ZV025	13,55161	14	20	27,14336	PE 100	8
RS009	ZV024	8,92143	11	20	27,14336	PE 100	9
RS010	ZV030	8,17759	11	20	27,14336	PE 100	207
RS011	ZV023	37,3361	23	32	69,48700	PE 100	8
RS012	ZV005	4,58277	8	20	27,14336	PE 100	157
RS013	ZV006	48,78157	27	40	108,57344	PE 100	292
RS014	ZV034	4,80427	8	20	27,14336	PE 100	244
RS015	ZV035	3,47868	7	20	27,14336	PE 100	10
RS016	ZV039	5,14545	9	20	27,14336	PE 100	19
RS017	ZV041	16,89814	16	25	42,41150	PE 100	30
RS018	ZV040	0,34027	2	20	27,14336	PE 100	76
RS019	ZV022	0,41589	2	20	27,14336	PE 100	283
RS020	ZV019	6,41104	10	20	27,14336	PE 100	97
RS021	ZV020	0	0	0	0,00000	PE 100	299
RS022	ZV018	1,53969	5	20	27,14336	PE 100	12
RS023	ZV009	1,70136	5	20	27,14336	PE 100	14

RS024	ZV021	2,63671	6	20	27,14336	PE 100	221
RS025	ZV010	6,68655	10	20	27,14336	PE 100	14
RS026	ZV004	0,07562	1	20	27,14336	PE 100	250
RS027	ZV003	8,66776	11	20	27,14336	PE 100	6
RS028	ZV007	12,45493	14	20	27,14336	PE 100	105
RS029	ZV008	9,99641	12	20	27,14336	PE 100	55
RS030	ZV011	2,63293	6	20	27,14336	PE 100	172
RS031	ZV027	1,34113	4	20	27,14336	PE 100	2
RS032	ZV028	0,4537	3	20	27,14336	PE 100	28
RS033	ZV026	1,05246	4	20	27,14336	PE 100	62
RS034	ZV015	4,11625	8	20	27,14336	PE 100	103
RS035	ZV016	1,88565	5	20	27,14336	PE 100	88
RS036	ZV017	0	0	0	0,00000	PE 100	38
RS037	ZV013	0,70036	3	20	27,14336	PE 100	91
RS038	ZV014	4,54421	8	20	27,14336	PE 100	83
RS039	ZV002	0	0	0	0,00000	PE 100	302
RS040	ZV001	15,20162	15	20	27,14336	PE 100	272
RS041	ZV082	0,22685	2	20	27,14336	PE 100	115
RS042	ZV081	1,96603	5	20	27,14336	PE 100	34
RS043	ZV075	0,56712	3	20	27,14336	PE 100	322
RS044	ZV076	12,42929	14	20	27,14336	PE 100	9
RS045	ZV077	29,44242	21	32	69,48700	PE 100	27
RS046	ZV078	12,5691	14	20	27,14336	PE 100	16
RS047	ZV079	0,30247	2	20	27,14336	PE 100	14
RS048	ZV080	7,09422	10	20	27,14336	PE 100	35
RS049	ZV072	9,77409	12	20	27,14336	PE 100	4
RS050	ZV069	4,95665	9	20	27,14336	PE 100	37

RS051	ZV067	2,7332	6	20	27,14336	PE 100	76
RS052	ZV071	4,88343	8	20	27,14336	PE 100	61
RS053	ZV070	26,80701	20	25	42,41150	PE 100	22
RS054	ZV066	63,09617	30	40	108,57344	PE 100	19
RS055	ZV068	0,15124	1	20	27,14336	PE 100	38
RS056	ZV065	0,18904	2	20	27,14336	PE 100	27
RS057	ZV064	2,33326	6	20	27,14336	PE 100	103
RS058	ZV047	6,45881	10	20	27,14336	PE 100	47
RS059	ZV048	4,23066	8	20	27,14336	PE 100	227
RS060	ZV053	0,22685	2	20	27,14336	PE 100	284
RS061	ZV049	0,37809	2	20	27,14336	PE 100	13
RS062	ZV052	11,6577	13	20	27,14336	PE 100	59
RS063	ZV050	1,53445	5	20	27,14336	PE 100	20
RS064	ZV051	0,64274	3	20	27,14336	PE 100	149
RS065	ZV046	14,49255	15	20	27,14336	PE 100	347
RS066	ZV061	0,83178	4	20	27,14336	PE 100	134
RS067	ZV062	0,15124	1	20	27,14336	PE 100	275
RS068	ZV063	0	0	0	0,00000	PE 100	641
RS069	ZV056	0,56711	3	20	27,14336	PE 100	19
RS070	ZV057	0	0	0	0,00000	PE 100	49
RS071	ZV058	0,98302	4	20	27,14336	PE 100	67
RS072	ZV083	1,3611	4	20	27,14336	PE 100	260
RS073	ZV059	3,73151	7	20	27,14336	PE 100	18
RS074	ZV060	0,49151	3	20	27,14336	PE 100	88
RS075	ZV055	0,4537	3	20	27,14336	PE 100	406
RS076	ZV054	2,19485	6	20	27,14336	PE 100	760
RS077	ZV042	30,46116	21	32	69,48700	PE 100	4

RS078	ZV045	6,93656	10	20	27,14336	PE 100	304
RS079	ZV044	15,11728	15	20	27,14336	PE 100	48
RS080	ZV043	2,70542	6	20	27,14336	PE 100	89
RS081	ZV123	0,07562	1	20	27,14336	PE 100	17
RS082	ZV121	4,10893	8	20	27,14336	PE 100	6
RS083	ZV122	0	0	0	0,00000	PE 100	203
RS084	ZV120	0,95104	4	20	27,14336	PE 100	5
RS085	ZV119	21,38548	18	25	42,41150	PE 100	6
RS086	ZV118	6,06189	9	20	27,14336	PE 100	4
RS087	ZV117	1,22244	4	20	27,14336	PE 100	3
RS088	ZV114	23,82477	19	25	42,41150	PE 100	8
RS089	ZV116	1,3246	4	20	27,14336	PE 100	239
RS090	ZV115	18,90091	17	25	42,41150	PE 100	181
RS091	ZV113	9,92318	12	20	27,14336	PE 100	48
RS092	ZV112	18,90674	17	25	42,41150	PE 100	51
RS093	ZV102	14,65101	15	20	27,14336	PE 100	16
RS094	ZV111	50,02257	27	40	108,57344	PE 100	47
RS095	ZV101	10,44969	12	20	27,14336	PE 100	273
RS096	ZV105	0	0	0	0,00000	PE 100	245
RS097	ZV109	6,7588	10	20	27,14336	PE 100	66
RS098	ZV110	2,11192	6	20	27,14336	PE 100	94
RS099	ZV108	0	0	0	0,00000	PE 100	13
RS100	ZV104	10,64613	13	20	27,14336	PE 100	6
RS101	ZV107	2,94904	7	20	27,14336	PE 100	4
RS102	ZV103	5,37048	9	20	27,14336	PE 100	7
RS103	ZV106	6,8737	10	20	27,14336	PE 100	58
RS104	ZV100	8,72441	11	20	27,14336	PE 100	83

RS105	ZV094	0	0	0	0,00000	PE 100	90
RS106	ZV095	1,41781	5	20	27,14336	PE 100	12
RS107	ZV098	0,57888	3	20	27,14336	PE 100	38
RS108	ZV099	2,73049	6	20	27,14336	PE 100	18
RS109	ZV097	3,54468	7	20	27,14336	PE 100	75
RS110	ZV096	0	0	0	0,00000	PE 100	137
RS111	ZV093	5,63343	9	20	27,14336	PE 100	27
RS112	ZV092	3,23203	7	20	27,14336	PE 100	14
RS113	ZV091	12,25808	13	20	27,14336	PE 100	7
RS114	ZV090	0	0	0	0,00000	PE 100	17
RS115	ZV089	0,79397	3	20	27,14336	PE 100	212
RS116	ZV088	9,44015	12	20	27,14336	PE 100	2
RS117	ZV087	50,62011	27	40	108,57344	PE 100	101
RS118	ZV084	72,47819	33	50	169,64600	PE 100	90
RS119	ZV085	223,1072	57	75	381,70351	PE 100	157
RS120	ZV086	0,64274	3	20	27,14336	PE 100	237
RS121	ZV124	15,17637	15	20	27,14336	PE 100	4
RS122	ZV126	0,68877	3	20	27,14336	PE 100	11
RS123	ZV125	9,77868	12	20	27,14336	PE 100	24
RS124	ZV128	0,75616	3	20	27,14336	PE 100	11
RS125	ZV127	3,55562	7	20	27,14336	PE 100	9
RS126	ZV012	4,22869	8	20	27,14336	PE 100	184
RS127	ZV074	0,26466	2	20	27,14336	PE 100	216
RS128	ZV073	0,49151	3	20	27,14336	PE 100	3

Anexo 4

Presupuesto

	€	164672	169510,4	109555,2	144947,2	53747,2	25561,6	23628,8	52595,2	8345,6	88000	97638,4	20710,4	958.912,00 €
Pruebas de Presión y Limpieza-Desinfección	€/ml	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	€	38595	39729	25677	33972	12597	5991	5538	12327	1956	20625	22884	4854	224.745,00 €
SUBTOTAL DEL CAPÍTULO		3.645.817,79 €												
Capítulo 3: Reposición														SUBTOTAL DE LA ACTIVIDAD
Hormigón	€/ml	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	
	€	19297,5	19864,5	12838,5	16986	6298,5	2995,5	2769	6163,5	978	10312,5	13730,4	2912,4	115.146,30 €
Asfalto	€/ml	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	22,4	22,4	
	€	216132	222482,4	143791,2	190243,2	70543,2	33549,6	31012,8	69031,2	10953,6	115500	170867,2	36243,2	1.310.349,60 €
SUBTOTAL DEL CAPÍTULO		1.425.495,90 €												
Capítulo 4: Servicios Afectados														SUBTOTAL DE LA ACTIVIDAD
€/ml		4,72305	4,7397	4,759125	4,779105	4,882335	4,968915	5,28804	5,50449	5,96514	6,48055	8,497605	9,210225	
€		60762,0383	62767,8471	40733,3509	54118,585	20500,9247	9922,92326	9761,72184	22617,9494	3889,27128	44553,7813	64819,7309	14902,1441	409.350,27 €
SUBTOTAL DEL CAPÍTULO		409.350,27 €												
Capítulo 5: Seguridad y Salud														SUBTOTAL DE LA ACTIVIDAD
€/ml		1,88922	1,89588	1,90365	1,911642	1,952934	1,987566	2,115216	2,201796	2,386056	2,59222	3,399042	3,68409	
€		24304,8153	25107,1388	16293,3404	21647,434	8200,36987	3969,1693	3904,68874	9047,17976	1555,70851	17821,5125	25927,8924	5960,85762	163.740,11 €
SUBTOTAL DEL CAPÍTULO		163.740,11 €												
Capítulo 6: Gestión de Residuos y Ambiental														SUBTOTAL DE LA ACTIVIDAD
€/ml		6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	7,44	7,44	
€		79763	82106,6	53065,8	70208,8	26033,8	12381,4	11445,2	25475,8	4042,4	42625	56752,32	12037,92	475.938,04 €
SUBTOTAL DEL CAPÍTULO		475.938,04 €												
PRECIO TOTAL SEGÚN DIÁMETROS [€/ml]		103,62	103,98	104,40	104,82	107,03	108,88	115,71	120,35	130,20	141,23	184,91	200,16	
PRESUPUESTO TOTAL		8.955.844,46 €												