



**[Plan Especial de Infraestructuras de
Móstoles (Madrid)]**

[índice general]

MEMORIA	4
1. MEMORIA JUSTIFICATIVA.....	5
1.1. Objeto.....	5
1.2. Antecedentes	6
1.3. Marco legal. Justificación de la formulación.....	6
1.4. Adecuación del Planeamiento Urbanístico.....	7
2. MEMORIA INFORMATIVA.....	7
2.1. Ámbito geográfico	7
2.2. Situación actual de los ámbitos	11
2.3. Estado actual de la estructura viaria.....	11
2.3.1. Red de Interés General del Estado	12
2.3.2. Red de carreteras de la Comunidad de Madrid	14
2.3.3. Viario urbano.....	15
2.4. Estado actual de las infraestructuras.....	17
2.4.1. Distribución de agua potable	17
2.4.2. Saneamiento y depuración	18
2.4.3. Red de agua regenerada.....	19
2.4.4. Energía eléctrica	19
2.4.5. Red de gas.....	20
2.5. Áreas y orden de prioridad de desarrollo de los sectores urbanizables sectorizados.....	21
2.6. Reparto de cargas	22
2.7. Caracterización del medio	23
2.7.1. Altimetría e Identificación de cuencas	23
2.7.2. Determinación de la precipitación.....	24
2.7.3. Coeficientes de escorrentía	28

3. CALCULO DE LAS DEMANDAS	29
3.1. Abastecimiento de agua potable	29
3.2. Red de residuales	31
3.3. Red de pluviales	32
3.3.1. Cálculo de caudales.....	32
3.4. Red de agua regenerada	35
3.5. Red de energía eléctrica	36
3.6. Red de gas.....	38
4. INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS.....	39
4.1. Abastecimiento de agua potable	39
4.1.1. Condiciones de ejecución.....	39
4.1.2. Actuaciones propuestas.....	42
4.2. Saneamiento y depuración de aguas residuales	44
4.2.1. Condiciones de ejecución.....	44
4.2.2. Actuaciones propuestas.....	45
4.3. Drenaje de aguas pluviales.....	47
4.3.1. Condiciones de ejecución.....	47
4.3.2. Topología y tramificación de colectores	48
4.3.3. Cálculos hidráulicos	50
4.3.4. Laminación.....	50
4.4. Red de agua regenerada	52
4.4.1. Condiciones de ejecución.....	52
4.4.2. Actuaciones propuestas.....	53
4.5. Red de energía eléctrica	53
4.5.1. Condiciones de ejecución.....	53
4.5.2. Actuaciones propuestas.....	55
4.6. Red de gas.....	56

5. ESTUDIO ECONÓMICO	56
5.1. Introducción	56
5.2. Viario	58
5.3. Abastecimiento de agua potable	59
5.4. Red de residuales	62
5.5. Red de pluviales	64
5.6. Red de agua regenerada.....	65
5.7. Red de energía eléctrica	66
5.8. Asignación de costes.....	66
6. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	72
6.1. Modalidad de gestión urbanística.....	72
6.2. Obtención del suelo para las Redes Públicas.....	73
6.3. Ejecución de las obras de infraestructuras	76
6.4. Control medioambiental de los proyectos.....	76
6.5. Garantía de financiación	77
6.6. Asignación de costes a los sectores.....	78
PLANOS	82
ANEJOS	84
ANEJO 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS SECTORES DE SUELO URBANO NO CONSOLIDADO (SUNC)	1
ANEJO 2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SECTORES DE SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO (SUS).....	1
ANEJO 3 CÁLCULOS DE LAS DEMANDAS DE SERVICIOS	1



MEMORIA

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA

1.1. OBJETO

El Plan Especial de Infraestructuras de Móstoles tiene por objeto definir las soluciones necesarias para el desarrollo de las grandes infraestructuras que demandan los nuevos desarrollos previstos por el P.G.O.U. de Móstoles.

Se trata desarrollar de acuerdo con el marco jurídico que define la Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid un Plan Especial que defina aquellos elementos de las redes públicas de infraestructuras precisos para el correcto desarrollo del planeamiento general programado en el municipio de manera que determine las bases para repartir el coste de las infraestructuras generales entre cada uno de los sectores.

El objeto del Plan Especial es establecer, a partir de los esquemas incluidos en el Plan General, las infraestructuras generales y, en su caso, supramunicipales de abastecimiento de agua potable, saneamiento (tanto de pluviales como de residuales), riego con agua regenerada, , electricidad y gas, que son necesarias para posibilitar el desarrollo de los diferentes sectores de Suelo Urbanizable Sectorizado y ámbitos de Suelo Urbano que requieren obras de infraestructuras respetando las prioridades previstas en el Plan General.

El objetivo genérico anterior implica:

1. Determinar qué tramos y partes de las mismas deben ejecutarse previa o simultáneamente al desarrollo de cada uno de los Planes Parciales.
2. Qué instalaciones comunes deben estar en funcionamiento antes de la concesión de licencias de primera ocupación (depuradoras, subestaciones... etc.) y, en su caso, soluciones transitorias posibles (especialmente en riego con agua reciclada).
3. Garantizar la viabilidad de los trazados que discurren fuera de los sectores o que lo hacen por un sector diferente de desarrollo posterior (formas de ocupación, expropiación, cesión anticipada... etc.).
4. Garantizar la viabilidad de las soluciones adoptadas tanto en lo que respecta a las compañías encargadas del servicio, cuanto a las administraciones implicadas (Canal de Isabel II, Confederación Hidrográfica del Tajo, compañías suministradoras.

Para ello en este documento preliminar se avanzan las características de los ámbitos objeto del plan, se describen las redes de infraestructuras de abastecimiento y saneamiento existentes y se determinan los criterios de cálculo de las nuevas demandas. A partir de estos datos se proponen las nuevas infraestructuras generales, es decir, aquellas que atienden demandas de más de un sector.

1.2. ANTECEDENTES

Como antecedente fundamental a este Plan Especial figura el Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles. Documento que regula la ordenación general del término municipal mediante la determinación de la distribución de clases de suelo y usos, así como los sistemas de redes asociados a los mismos.

El Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles fue aprobado definitivamente por Acuerdo del Consejo de Gobierno, de fecha 15 de enero de 2009, y hecho público mediante Resolución de 27 de marzo de 2009, publicada en el B.O.C.M. de 6 de abril de 2009.

1.3. MARCO LEGAL. JUSTIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN

Los Planes Especiales se redactan basándose en el artículo 50 de la Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid que establece como una de sus funciones “La definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la cumplimentación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución”.

El Plan Especial es el instrumento de planeamiento apropiado para establecer o alterar las determinaciones requeridas para adecuar la ordenación urbanística que se desea proyectar, pues según lo dispuesto por los artículos 34 y 50 de la Ley 9/2001 de Suelo de la Comunidad de Madrid, la figura adecuada para realizar reservas de suelo y definir las características necesarias corresponde al Plan Especial, al ser, según el último de los citados preceptos, su principal función *la definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución*.

Asimismo el propio P.G.O.U. de Móstoles justifica la formulación de un Plan Especial de infraestructuras que - será redactado por el Ayuntamiento de Móstoles considerando los costes de redacción como otros gastos de ejecución a repercutir y sufragar por los propietarios de los diferentes sectores.-

1.4. ADECUACIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El presente Plan Especial respecta las determinaciones del Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles.

En efecto, las propuestas del presente Plan Especial no vulneran los preceptos correspondientes a las previsiones del planeamiento contenidas en el vigente Plan General de Ordenación Urbana del Término Municipal de Móstoles; no existiendo más reajustes con relación al Planeamiento vigente que las precisiones propias de desarrollar las infraestructuras con un mayor detalle y de adaptar la definición de las mismas a la topografía de detalle del Término Municipal.

2. MEMORIA INFORMATIVA

2.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO

El ámbito en el que se desarrolla este Plan es el definido como Término Municipal de Móstoles.

Las actuaciones de transformación urbanística atendidas por el Plan Especial son las definidas por el P.G.O.U. de Móstoles como Suelo Urbano No Consolidado y Suelo Urbanizable Sectorizado. Estas son:

➤ *Suelo Urbano No Consolidado*

Dentro del Suelo Urbano No consolidado, el Plan General distingue dos tipos de ámbitos.

1. Ámbitos que recogen suelos vacantes y en cuyo interior se sitúan todas las redes derivadas del cumplimiento de los estándares del Artículo 36 de la Ley 9/2001.
2. Ámbitos que recogen suelos que se remodelan y recalifican a uso industrial en cuyo caso el cumplimiento de redes generales se realiza en el conjunto del Suelo Urbano No Consolidado y Urbanizable Sectorizado, según autoriza el Artículo 36 citado en su punto 5.

Cada ámbito del tipo 1 constituye un área de reparto.

Cada ámbito del tipo 2 constituye un área homogénea y un área de reparto.

Estos ámbitos quedan caracterizados por los parámetros que recogen las tablas siguientes:

Ámbito	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ^{2e}]	Uso Global
SUNC-1	229.224,00	90.400,00	Pequeña y Mediana Industria – 50%
			Industria Escaparate y Oficinas – 50%
SUNC-2	31.698,00	13.471,65	Pequeña y Mediana Industria – 70%
			Terciario Oficinas – 10%
			Comercio Industrial – 20%
SUNC-3	28.630,00	57.260,00	Residencial Multifamiliar Libre
SUNC-4	95.348,00	159.560,30	Residencial Multifamiliar Libre

Sector	Superficie			Infraestructuras	Equipamientos	Zonas Verdes	Edificabilidad
	Computable	Total	Neta	Superficie	Superficie	Superficie	
SUNC-1	217.679,00	229.224,00	175.665,30	8.358,70	27.120,00	18.080,00	90.400,00
SUNC-2	31.698,00	31.698,00	21.666,77	981,00	6.355,00	2.694,33	20.928,68
SUNC-3		28.630,00					57.260,00
SUNC-4	93.859,00	95.348,00	86.393,00			8.955,00	159.560,30
Total	343.236,00	384.900,00	283.725,07	9.339,70	33.475,00	29.729,33	328.148,98

➤ *Suelo Urbanizable Sectorizado*

Dentro del Suelo Urbanizable Sectorizado el P.G.O.U. delimita once sectores, seis residenciales, cinco industriales y uno terciario comercial.

El Plan General asigna las redes correspondientes a cada sector de forma que su aprovechamiento unitario coincida en la medida de lo posible con el del área de reparto conformada por todos los sectores y las redes adscritas. Cuando esta coincidencia no ha sido posible, cosa que ocurre en todos los sectores excepto en los sectores residenciales R1 a R4, el Ayuntamiento compensará la diferencia bien mediante la contribución a los costos de urbanización en la cuantía económica equivalente al valor del defecto de aprovechamiento conforme prevé el Artículo 85 de Ley del Suelo, bien con aprovechamiento propiedad municipal que recuperaría con el exceso de los sectores excedentarios.

Estos ámbitos se caracterizan en la tabla siguiente:

Uso	R-1		R-2		R-3		R-4		R-5		TOTAL	
	Edificabilidad	Aprovechamiento	Edificabilidad	Aprovechamiento								
Viv. Unifamiliares	0,00	0,00	107.342,37	107.342,37	113.010,23	113.010,23	114.143,47	114.143,47	228.427,20	228.427,20	562.923,27	562.923,27
Viv. Multifamiliares Libres	239.002,03	239.002,03	89.367,58	89.367,58	35.129,82	35.129,82	33.403,04	33.403,04	0	0,00	396.902,47	396.902,47
Viv. Multifamiliares PL	37.115,17	19.671,04	45.378,80	24.050,76	23.286,62	12.341,91	19.194,63	10.173,15	50.276,77	26.646,69	175.251,99	92.883,55
Viv. Multifamiliares PB	170.482,35	42.620,59	108.355,03	27.088,76	86.244,65	21.561,16	70.710,57	17.677,64	40.604,48	10.151,12	476.397,08	119.099,27
Comercial	26.557,01	26.557,01	5.316,49	5.316,49	3.828,96	3.828,96	3.707,47	3.707,47	4.751,59	4.751,59	44.161,52	44.161,52
Total Residencial	473.156,56	327.850,67	355.760,27	253.165,96	261.500,28	185.872,08	241.159,18	179.104,77	324.060,04	269.976,60	1.655.636,33	1.215.970,08

Uso	P-1		P-2		P-3		P-4		P-5		OC		TOTAL	
	Edificabilidad	Aprovechamiento	Edificabilidad	Aprovechamiento	Edificabilidad	Aprovechamiento	Edificabilidad	Aprovechamiento	Edificabilidad	Aprovechamiento	Edificabilidad	Aprovechamiento	Edificabilidad	Aprovechamiento
Industria pequeña	51.059,22	28.082,57	117.833,92	64.808,66	86.477,31	47.562,52	36.079,91	19.843,95	0,00	0,00	291.450,36	160.297,70		
Gran industria	39.116,09	19.558,05	73.872,80	36.936,40	18.168,88	9.084,44	17.639,07	8.819,54	0,00	0,00	148.796,84	74.398,43		
Almacenes	44.865,92	21.311,31	29.768,57	14.140,07	50.411,10	23.945,27	12.095,36	5.745,30	0,00	0,00	137.140,95	65.141,95		
Comercio industrial	60.436,04	42.305,23	79.829,24	55.880,47	59.043,13	41.330,19	25.720,64	18.004,45	234.292,09	164.004,46	0,00	459.321,14	321.524,80	
Terciario productivo	66.478,20	39.886,92	91.396,82	54.838,09	70.143,79	42.086,27	17.639,07	10.583,44	116.545,30	69.927,18	10.474,32	6.284,59	372.677,50	223.606,49
Hotelero	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	39.220,32	23.532,19	10.474,32	6.284,59	49.694,64	29.816,78
Hostelero ocio	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	91.912,16	91.912,16	91.912,16	91.912,16	91.912,16
Gran Comercio	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	91.912,16	91.912,16	91.912,16	91.912,16	91.912,16
Total Productivo	261.955,47	151.144,08	392.701,35	226.603,69	284.244,21	164.008,69	109.174,05	62.996,68	390.057,71	257.463,83	204.772,96	196.393,50	1.642.905,75	1.058.610,47

Sector	Superficie			Estatales		Red VIS		Otras redes		Infraestructuras		Equipamiento		Zonas Verdes	
	Computable	Total	Neta	Superficie	DPH	Superficie	Ud	Superficie	Ctrs. Existentes	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie	Edificabilidad
R1	1.305.138,00	1.305.138,00	666.381,80	0	0	56.719,00	437	86.908,00		107.079,20	307.450,00	80.600,00	473.156,55		
R2	1.006.224,00	1.008.514,00	559.552,12	16.280,00	2.290,00	48.485,00	373	38.550,00		114.836,88	167.820,00	60.700,00	355.760,27		
R3	739.348,00	739.348,00	411.030,79	0	0	35.937,00	276	0		86.320,21	85.830,00	120.230,00	261.500,28		
R4	712.713,00	713.811,00	408.845,08	4.840,00	1.098,00	30.600,00	235	0		75.657,92	77.650,00	115.120,00	241.159,18		
R5	1.177.702,00	1.180.502,00	762.904,00	13.330,00	2.800,00	48.264,00	371	12.974,00		103.390,00	100.770,00	136.070,00	324.060,04		
P1	648.687,00	648.687,00	431.277,00	0	0	0	0	7.850,00		81.240,00	46.140,00	82.180,00	261.955,46		
P2	972.548,00	985.704,00	646.620,00	20.138,00	4.217,00	0	0	71.950,00	8.939,00	51.660,00	131.500,00	50.680,00	392.701,34		
P3	703.900,00	713.350,00	467.975,00	79.370,00	1.895,00	0	0	23.875,00	7.555,00	26.280,00	56.850,00	49.550,00	284.244,21		
P4	270.372,00	271.495,00	179.760,00	22.427,00	1.123,00	0	0	0		18.312,00	27.163,00	22.710,00	109.174,06		
P5	1.104.995,00	1.106.492,00	769.414,80	7.229,00	1.497,00	0	0	165.000,00		75.751,20	45.100,00	42.500,00	390.057,71		
OC	835.792,00	837.703,00	659.074,30	9.349,00	1.911,00	0	0	32.596,66		53.765,04	8.257,00	72.750,00	204.772,96		
Total	9.477.419,00	9.510.744,00	5.962.834,89	172.963,00	16.831,00	220.005,00	1.692	439.703,66	16.494,00	794.292,45	1.054.530,00	833.090,00	3.298.542,06		

2.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS ÁMBITOS

Todos los sectores que atiende este Plan Especial tienen en común desde el punto de vista infraestructural las siguientes características:

- Inexistencia de servicios de infraestructuras urbanas capaces de atender las actuaciones previstas.
- Necesidad de los sectores de desarrollar infraestructuras de rango estructurante para conectarse a las redes generales existentes.
- Proximidad espacial e interdependencia infraestructural.
- Conveniencia de coordinación de las actuaciones infraestructurales necesarias para atender sus demandas.

Por todo ello se necesita articular una solución global a las necesidades detectadas que permita una planificación de las infraestructuras generales dando coherencia a su desarrollo, permitiendo una gestión conjunta de las mismas, evitando las disfunciones que una programación aislada supondría y posibilitando un cierto ahorro inversor al programar la ejecución de las obras desde una óptica general.

2.3. ESTADO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA VIARIA

La ciudad de Móstoles se ubica al suroeste de Madrid a unos dieciocho kilómetros de distancia.

El municipio está formado por dos núcleos urbanos: el casco urbano propiamente dicho y la urbanización Parque Coimbra, situada a unos 3 km al suroeste.

A continuación se describe la estructura viaria del Término Municipal de Móstoles. Para la descripción se han agrupado las infraestructuras viarias de acuerdo a su jerarquía y funcionalidad en los siguientes grupos:

- Red de Interés General del Estado
- Red de carreteras de la Comunidad de Madrid
- Víario urbano

2.3.1. Red de Interés General del Estado

Dentro de este grupo, aparecen tres grandes infraestructuras de transporte:

- La A-5, o Carretera de Extremadura
- La R-5, autopista radial de peaje
- La M-50, como carretera de circunvalación de Madrid

➤ *Autovía A-5*

La Autovía de Extremadura, a su paso por el Término Municipal de Móstoles, envuelve al casco urbano por el Norte, trascorriendo en su primer tramo paralela a la Universidad Rey Juan Carlos I, atravesando seguidamente la zona conocida como El Soto y por último sirviendo de unión entre el núcleo urbano y el Parque Coimbra.

El acceso desde la Autovía hacia el entramado urbano, viniendo desde Madrid, se puede realizar desde tres conexiones diferentes y desde dos más a Parque Coimbra:

1. El primer enlace, el más cercano a la capital, se encuentra situado entre el Centro de Exámenes de la Jefatura Provincial de Tráfico y el Polígono Industrial Los Rosales. Este ramal de acceso nos conduce a la Glorieta de los Jazmines, de donde sale dos de las principales arterias distribuidoras del tráfico en la ciudad, las calles del Tulipán y de la Margarita.
2. El segundo enlace está ubicado en la confluencia de la A-5 con la M-856, en las proximidades de la estación de ferrocarril Móstoles-El Soto. Mediante este acceso y la carretera de Villaviciosa, se llega a la Plaza de los Héroes de la Libertad donde confluyen tres importantes vías de Móstoles: Abogados de Atocha, Granada y Pintor Velázquez.
3. La tercera forma de acceder al Municipio por la Autovía es, a través del enlace situado, en la confluencia de la A-5 con el tramo de carretera convencional (antigua N-V) prolongación de la Avenida de Portugal.

Como se ha dicho la A-5 es la principal arteria de comunicación de Móstoles a nivel territorial, a pesar del alto grado de congestión existente, soportando una I.M.D. de 127.000 veh., siendo la segunda radial con mayor tráfico después de la A-2 que tiene 200.000 veh./día y seguida de la A-6 con 125.000 veh/día. (Datos de la Consejería de Transportes de la Comunidad de Madrid).

➤ *Autoría de peaje R-5*

La Radial 5, de reciente construcción, envuelve al casco urbano por el sur, en un tramo de 2,5 Kilómetros y, en la actualidad, no presenta ningún acceso directo a Móstoles debiendo acceder a la misma por intermedio de otras carreteras como M-50 y la M-506.

Está formada por una plataforma central con dos calzadas y mediana interior y sus correspondientes vías colectoras-distribuidoras paralelas a esta para las entradas y salidas a los enlaces correspondientes.

La R-5 tiene ramales de conexión directa con todos los movimientos (directos, semidirectos y lazos) en su enlace con la M-50. En su conexión con la M-506 Fuenlabrada-Pinto sólo tiene ramales directos no permitiéndose los demás movimientos.

En la actualidad, no se encuentran publicados datos estadísticos del uso de esta vía, pero, debido a que los tráficos que circulan por la vía son tráficos de paso, no se prevé influencia en el tráfico del Municipio.

Una actuación muy favorable para Móstoles sería la construcción de una glorieta superior para conectar Ciudad Loranca (Fuenlabrada) con la Circunvalación Sur de Móstoles. Desde esta glorieta y a través de las vías de servicio se tendría acceso a la calzada central de la citada R-5 e, incluso a la M-506 con un acceso de mayor calidad que el actual. El Ministerio de Fomento ha informado negativamente esta propuesta por lo que en el documento definitivo se reduce a un paso a diferente nivel de comunicación entre el PAU-4 y Ciudad Loranca, suprimiendo el acceso por vías de servicio de la R-5 a la M-50 propuesto en el documento de Aprobación Inicial. No obstante se mantiene la reserva para vías colectoras tal como se indica en otro punto de esta memoria.

➤ *Autoría M-50*

Discurre por la zona Este del Término Municipal en una longitud aproximada de 4,50 Km. con una plataforma central con dos calzadas independientes y mediana interior con sus correspondientes vías de servicio para las entradas y salidas a los enlaces correspondientes. Bordea el Municipio de Móstoles por el Este, entre Móstoles y Alcorcón, y presenta un único acceso directo hacia el Municipio, compartido con la M-506, y que se continúa por la Calle Camino de Móstoles y llega a la confluencia con las calles Avenida de la ONU y Camino de Leganés.

Tiene ramales de conexión directa y semidirecta con la A-5 Madrid-Extremadura y con la autopista de Peaje R-5 pudiéndose realizar en ellas todos los movimientos de entrada y salida.

Paralela a la M-50 y en su confluencia con la A-5 transcurre la M-506 que tiene sólo dos ramales directos de incorporación a la M-50, realizándose los demás movimientos a través de un enlace tipo pesas situado en sus proximidades.

Asimismo se han realizado dos glorietas superiores, en la A-5, con sus correspondientes vías de servicio para dar acceso a las carreteras **M-506 Fuenlabrada-Pinto y M-407 Fuenlabrada-Leganés**.

La tipología de los enlaces sobre la A-5 y sobre la autopista de peaje R-5 son del tipo trompeta y/o del tipo direccional según los ramales sean de tipo directo o semidirecto.

2.3.2. Red de carreteras de la Comunidad de Madrid

Móstoles tiene una relación territorial con los municipios colindantes y lo hace apoyándose en la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid, de la que cabe señalar las siguientes vías:

- **M-506, M-501, M-406, M-600** perteneciente a la Red Principal de la Comunidad de Madrid.
- **M-413** perteneciente a la Red Secundaria.
- **M-856** perteneciente a la Red Local.

➤ *Red Principal*

La M-506, Variante de Fuenlabrada a Móstoles, discurre de Norte a Sur a lo largo de los límites municipales de Móstoles, Alcorcón y Fuenlabrada, conectando en la A-5 desde el último municipio mencionado. Desde Móstoles se puede acceder a esta carretera desde diferentes puntos:

1. Avenida de Portugal.
2. Prolongación de la calle Leganés (Camino de Móstoles)
3. Carretera de Fuenlabrada, prolongación de la calle Simón Hernández, arteria que confluye en el casco viejo del municipio.

La M-501, discurre por el Norte del Término Municipal sirviendo de enlace entre los municipios de Alcorcón y Villaviciosa de Odón, y confluendo a ella conectando la M-506 y la M-856. En definitiva, es una vía de apoyo para el municipio de Móstoles, pero no sustenta ningún tráfico principal generado por esta ciudad.

La M-406 cobra una importancia vital en los desplazamientos que los habitantes de Móstoles realizan hacia la primera corona meridional del área Metropolitana de Madrid, en especial hacia los municipios de Leganés y Getafe.

La M-600 es la vía encargada de comunicar la zona de Móstoles con los Municipios del Oeste de la Comunidad (Brunete, Valdemorillo, El Escorial), sirviendo de enlace entre la A-5 y la A-6.

➤ *Red Secundaria*

La M-413, discurre por la zona meridional del término, partiendo del Parque Coimbra, conectando esta zona con Arroyomolinos, Moraleja de En medio y terminando en Fuenlabrada.

➤ *Red Local*

La M-856 parte del casco urbano de Móstoles, desde la glorieta de la Plaza de los Héroes de la Libertad, teniendo una doble misión, conectar Móstoles con Villaviciosa de Odón y dar salida y entrada al tráfico que se dirige hacia la A-5 en ambos sentidos.

2.3.3. Víario urbano

En una primera lectura el entramado viario de la Villa de Móstoles responde a la típica estructura radioconcentrica, pero un estudio más detallado informa de que esta organización es tan sólo aparente, que esta repleta de un gran número de perturbaciones que impiden el funcionamiento continuo que exigiría el modelo radioconcentrico con una gran desconexión entre los distintos barrios de la ciudad.

Por ello, a partir de este momento, hablaremos de una falsa estructura radioconcentrica, apoyada en un eje vertebrador, la Avda. de Portugal.

En la actualidad, existen una serie de anillos, o en su defecto semianillos, que no funcionan como tales y aquellos que lo hacen no son capaces de redistribuir el tráfico en la ciudad.

Estos “**anillos de distribución**”, están conectados entre sí por un conjunto de calles, que en un principio serían las encargadas de introducir y sacar el tráfico rodado en el municipio, pero no lo hacen de una manera correcta, por motivos que analizaremos posteriormente.

Al no existir una estructura clara en la ciudad, al carecer de un orden en el viario, el conductor en muchas ocasiones se encuentra desorientado, perdido, sin saber realizar una lectura correcta de los itinerarios a seguir viéndose atrapado en la tela de araña que tejen las calles, principalmente en las proximidades del casco antiguo.

Para poder realizar un diagnóstico ordenado del problema existente, estructuraremos la ciudad con el siguiente organigrama:

- **Eje vertebrador (Avda. de Portugal)**
- **Faltas estructura radio concéntrica**
 - * b.1) Anillo exterior
 - * b.2) Semianillo exterior
 - * b.3) Semianillo interior
 - * b.4) Anillo interior
 - * b.5) Vías de apoyo a los anillos
- **Ejes radiales**
- **Cuadrante con falta de estructuración y con una grave desconexión con respecto a la unidad de la ciudad.**

Esta división creada para recorrer y analizar la ciudad, implícitamente está suponiendo una jerarquización del viario existente:

- **Eje vertebrador o arteria principal;** la trama viaria de Móstoles se apoya en su totalidad en la **Avenida de Portugal**, encargada de distribuir el tráfico en su interior.
- **Vías colectoras;** encargadas de recoger el tráfico de diferentes zonas y canalizarlo por un itinerario premarcado. Dentro de este grupo estaría encuadrado el anillo de circunvalación, el anillo interior y la calle de Las Palmas.
- **Vías distribuidoras;** dentro de la organización radioconcentrica del Municipio éstas serían las denominadas **radiales**, encargadas de conectar el viario local con las vías colectoras y el eje vertebrador.
- **Vías locales;** estarían formados por el resto de la trama, cuya importancia con respecto a las anteriormente citada es secundaria.

2.4. ESTADO ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

A continuación se describen las infraestructuras hidráulicas (agua potable, saneamiento y depuración) y las energéticas (energía eléctrica y gas canalizado) existentes en el término municipal de Móstoles.

2.4.1. Distribución de agua potable

El término municipal de Móstoles se abastece desde infraestructuras gestionadas por el Canal de Isabel II. En concreto mediante una arteria de distribución en alta presión Ø1.000 mm. que procedente del depósito de Retamares entra en el término municipal discurre por el este del término municipal y está conectada con una arteria Ø800 mm. que con trazado paralelo a la M-506 se adentra en el municipio de Fuenlabrada.

El depósito de Retamares se encuentra en el término municipal de Alcorcón, una cota aproximada de 710 m sobre el nivel del mar, y cuenta con una capacidad de 250.500 m³.

En Móstoles existen 6 depósitos con una capacidad total de regulación de 28.800 m³ que, en su tiempo, fueron abastecidos desde varias captaciones existentes en sus proximidades. Actualmente el abastecimiento de agua potable se regula en cuatro depósitos principales:

- Depósitos Princesa, Covimar y Arroyomolinos, de 2.000 m³ de capacidad, situados en el núcleo urbano de Móstoles.
- Depósito de 10.000 m³ de capacidad ubicado en la urbanización Parque Coimbra.

Desde la arteria principal Ø 1.000- Ø800 mm. se alimenta una red mallada que cuenta con un anillo principal de transporte Ø =600 mm. que circunvala parcialmente el casco urbano repartiendo a conducciones interiores de menor calibre, así como a otra conducción Ø =500/400 mm que abastece Parque Coimbra.

La mayoría de la red es de fundición dúctil y se encuentra en un buen estado de mantenimiento.

El dimensionado y características de la red existente se consideran suficientes para abastecer a la población actual con dotaciones adecuadas a las necesidades que los distintos usos del suelo requieren y garantía de suministro suficiente.

2.4.2. Saneamiento y depuración

Las infraestructuras de saneamiento existentes corresponden a redes municipales que vierten en tres depuradoras:

- Los vertidos procedentes del norte del municipio, tanto de aguas pluviales como residuales, se tratan en la EDAR “Arroyo del Soto”.
- En la EDAR “La Reguera”, de reciente construcción, se tratan los vertidos de aguas residuales de la zona sur del centro urbano de Móstoles. En cuanto a las aguas pluviales el vertido se realizan al arroyo “La Reguera” a través de dos balsas de laminación.
- La urbanización Parque Coimbra cuenta con una red separativa y vierte a la depuradora del municipio de Navalcarnero.

Actualmente existen cuatro estaciones de bombeo de aguas residuales en el término municipal de Móstoles.

La E.D.A.R. del Arroyo del Soto, fue construida en 1.987 por la Comunidad de Madrid mediante el Canal de Isabel II, formando parte del Plan Integral del Agua de Madrid.

Esta planta fue diseñada inicialmente con los siguientes parámetros de partida:

- Caudal medio 75.000 m³ /día
- Población equivalente 350.000 h.e.
- DBO₅ 270 mg/l

Posteriormente se amplió en un módulo adicional, alcanzándose los siguientes parámetros:

- Caudal medio 100.000 m³ /día
- Población equivalente 600.000 h.e.
- DBO₅ 350 mg/l

Con esta ampliación, se cubrieron las necesidades de depuración a fecha de 1999 y se colmató el espacio disponible de la E.D.A.R, no pudiéndose ampliar más. Su estado de explotación se encuentra, por tanto, al límite de su capacidad. En esta depuradora se tratan los vertidos de la mayor parte del Término Municipal de Móstoles y también, en parte, los de Alcorcón y Fuenlabrada.

Ante las necesidades que planteaban las nuevas áreas de desarrollo urbanístico de Móstoles, Alcorcón y Fuenlabrada, El Canal de Isabel II realizó en Marzo de 1999 un estudio de alternativas para emplazar una nueva E.D.A.R. en el Arroyo de la Reguera con los siguientes parámetros iniciales de diseño:

- Caudal medio 75.000 m³/día
- Población equivalente 500.000 h.e.
- DBO₅ 350 mg/l

Las obras correspondientes a esta E.D.A.R. han sido recientemente ejecutadas encontrándose actualmente en funcionamiento.

El agotamiento de las infraestructuras de saneamiento existentes en Móstoles en lo que respecta a su capacidad de transporte invita a desarrollar redes separativas de recogida y transporte de vertidos, conduciendo las pluviales hacia los cauces naturales existentes: arroyos del Soto y la Reguera y río Guadarrama, y las residuales hacia la depuradora más conveniente.

2.4.3. Red de agua regenerada

El uso de agua regenerada constituye un componente esencial de la gestión integral de los recursos hídricos y contribuye al aumento neto de los mismos. A través del plan Madrid Dpura, la Comunidad de Madrid está desarrollando en el término municipal de Móstoles una red de agua regenerada para el riego de zonas verdes públicas y atender grandes puntos de consumo.

El Plan Madrid Dpura introduce el concepto de reutilización como pilar de desarrollo sostenible y la gestión eficiente de los recursos hídricos. Y otorga a la reutilización de agua residual depurada un papel esencial en la gestión integral de los recursos hídricos y una contribución al aumento neto de los mismos.

En desarrollo del Plan Madrid Dpura, el Canal de Isabel II redactó el Plan Director de Suministro de Agua de Riego con Agua Reutilizable para reflejar la situación de las zonas verdes del núcleo urbano de Móstoles y definir a medio/corto plazo la situación de los espacios libres y zonas verdes, con objeto de establecer las dotaciones de agua necesarias para su riego y las redes troncales y primaria de suministro.

2.4.4. Energía eléctrica

La distribución de energía eléctrica en el municipio se realiza por medio de líneas de media tensión 15/20 KV que derivan de subestaciones transformadoras y cosen en anillo los centros de transformación a baja tensión desde donde parten los circuitos de alimentación en baja tensión.

En el término municipal de Móstoles existen cinco subestaciones transformadoras.

El término municipal de Móstoles es atravesado por una serie de líneas de alta tensión, tanto aéreas como soterradas, que se describen a continuación:

- Líneas de alta tensión de 400 kV Villaviciosa – Moraleja de Enmedio y Galapagar – Moraleja de En medio cuyo desmantelamiento está previsto una vez se ejecuten los nuevos tendidos que las sustituyen.
- Línea de alta tensión doble circuito de 220 kV. Majadahonda – Villaverde – Coslada que atraviesa el ámbito en dirección nor-oeste sur-este.
- Línea de alta tensión doble circuito de 45 kV Retamar – Arroyomolinos situada al sur del ámbito atravesándolo en dirección sur-oeste nor-este.

Están previstas las siguientes actuaciones:

- Red Eléctrica de España, Sociedad Anónima Unipersonal: Línea aérea de transporte de energía eléctrica a 400 kV, doble circuito, Galapagar-Entronque, de la modificación de la línea Galapagar-Moraleja de Enmedio, entre los apoyos 546 y 569, conformado por los circuitos de 400 kV Moraleja-Galapagar y Segovia-Moraleja de Enmedio.
- Iberdrola Distribución Eléctrica, Sociedad Anónima Unipersonal: Ampliación de la subestación transformadora denominada STR “Parque Estoril”, de 45/15 kV, situada en calle Alcorcón, con vuelta a Avenida ONU

2.4.5. Red de gas

La red de distribución de gas al término municipal deriva de los siguientes gasoductos:

- Una tubería de acero 16" de transporte que opera en alta presión que atraviesa el ámbito en dirección sur-oeste nor-este y que discurre sensiblemente paralela a la autovía A-5.
- Una tubería de acero 12" que discurre desde el municipio de Fuenlabrada a Alcorcón distribuyendo en alta y media presión.

Estas conducciones dan servicio a la red de distribución a través de los tres grupos de regulación existentes, dos situados en el núcleo urbano y uno en la urbanización Parque Coimbra.

2.5. ÁREAS Y ORDEN DE PRIORIDAD DE DESARROLLO DE LOS SECTORES URBANIZABLES SECTORIZADOS

Con objeto de fijar un orden lógico de crecimiento urbanístico de la ciudad Móstoles el P.G.O.U. agrupa los Suelos Urbanizables Sectorizados en tres áreas y establece un orden de prioridad de desarrollo entre los sectores que componen cada una de las áreas definidas.

Las áreas y prioridades definidas se recogen a continuación:

➤ Área al Norte de la A-5

Incluye los sectores productivos y el orden de desarrollo será el siguiente:

1^a Prioridad.- Sectores P-2 y P-4 (ejecución pública), su desarrollo es necesario para garantizar la existencia de suelo para el traslado de las industrias existentes en el suelo categorizado como Urbano No Consolidado, así como aquellos en los que previo Plan Especial se admite el cambio de uso a residencial.

2^a Prioridad.- Sector P-1.

3^a Prioridad.- Sector P-3. La aprobación del Plan Parcial del Sector P-3 no podrá producirse antes de que se haya producido la urbanización del 70% de los Sectores P-4 y P-2.

➤ Área en el arco S-SO de la ciudad

Incluye los sectores residenciales 1 a 4, y el orden de desarrollo será el siguiente:

1^a Prioridad.- Sector R-1, su ejecución es necesaria para garantizar la construcción del nuevo enlace con la A-5, el ferrocarril Móstoles-Navalcarnero, el intercambiador de autobuses, la compensación de los terrenos cedidos por la Universidad para el Hospital.

2^a Prioridad.- Sectores R-2, R-3 y R-4, en este orden la aprobación de cada Plan Parcial no podrá producirse hasta tanto se haya concluido el 70% de la Urbanización del sector inmediatamente anterior.

Si no fuera posible el desarrollo del Sector R-5, podrá adelantarse el desarrollo del R-4 para garantizar la oferta de suelo residencial unifamiliar.

➤ *Área al Oeste del término municipal*

Incluye un sector residencial (R-5), el sector comercial (OC) y el sector terciario industrial (P-5).

Son tres sectores de usos independientes cuyo desarrollo puede ser simultáneo, en todo caso en primera prioridad deberá desarrollarse el Sector P-5, con objeto de garantizar la ejecución del nuevo enlace sobre la A-5.

El Sector R-5, requiere como cuestión previa el desvío de las líneas eléctricas que lo atraviesan.

Dado que la puesta en el mercado del Suelo Urbano No Consolidado está supeditada al traslado de las industrias que se recalifican dentro del municipio y por ello a la existencia de suelo para el mismo, previo estudio justificativo de la existencia de demanda de suelo podrá “adelantarse” la ejecución de sectores respecto a la prevista en este Programa.

En cualquier caso, el Ayuntamiento contrastará la exactitud de las proyecciones de población efectuadas en el Plan General y la realidad, corrigiendo, en su caso los ritmos de desarrollo del planeamiento en forma que en ningún caso se produzca retenciones especulativas de suelo o bolsas injustificadas de suelos con desarrollo pormenorizado aprobado. En este sentido, la capacidad en vivienda tipo del suelo con Plan Parcial aprobado no será nunca superior al que se deduzca de las proyecciones de población para una fecha cinco años posteriores al momento en que se efectúe el cálculo, salvo que a juicio de los Servicios Técnicos Municipales, quedara debidamente justificado, y siempre en base al interés general, la alteración de estas prioridades previstas por el Plan General.

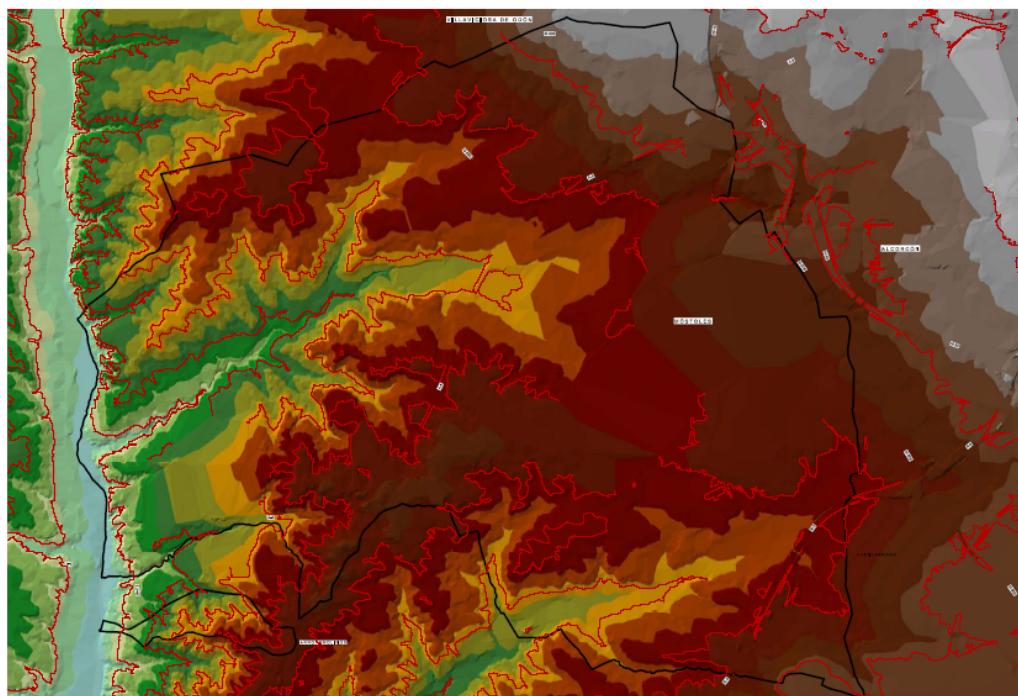
2.6. REPARTO DE CARGAS

El Plan General determina que todos los sectores a desarrollar en las áreas de desarrollo previstas en el Plan General tendrán unas cargas económicas correspondientes al abastecimiento, saneamiento y depuración (Infraestructuras Generales Hidráulicas) proporcionales a la dotación consumida respecto de la total prevista en el Convenio que habrá de suscribir el Ayuntamiento y el Canal de Isabel II.

2.7. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

2.7.1. Altimetría e Identificación de cuencas

Con objeto de identificar los niveles altimétricos en los que se desarrollan los sectores y definir las cuencas de escorrentía a las que pertenecen se ha generado un modelo digital del terreno (MDT) a partir de la cartografía 1:5.000 de la Comunidad de Madrid. El resultado del modelo y las conclusiones del mismo se muestran en el gráfico y la tabla siguiente:



Modelo altimétrico del término municipal de Móstoles

SECTOR	Cota_máx	Cota_mín	Cuena
SUS - R1	625	660	Arroyo del Soto
SUS - R2	630	660	Arroyo de Valdearenal
SUS - R3	625	650	Arroyo de los Combos
SUS - R4	625	645	Arroyo de los Combos
SUS - R5	605	660	Arroyo del Soto
SUS - P1	620	645	Arroyo del Soto
SUS - P2	640	690	Arroyo del Soto
SUS - P3	640	665	Arroyo de la Peñaca
SUS - P4	660	675	Arroyo de la Peñaca
SUS - P5	640	665	Arroyo Carrasquillas

SECTOR	Cota_máx	Cota_mín	Cuenca
SUS - OC	625	665	Río Guadarrama
SUNC-1	680	690	Arroyo del Soto
SUNC-2	680	680	Arroyo del Soto
SUNC-3	650	650	Arroyo del Soto
SUNC-4	630	640	Arroyo del Soto

2.7.2. Determinación de la precipitación

La metodología para la realización de los cálculos posteriores se apoya en la metodología de cálculo recogida en la Instrucción 5-2.I.C. "Drenaje Superficial" del Ministerio de Fomento.

➤ *Tiempo de concentración de la cuenca*

El tiempo de concentración a techo de planeamiento, al tratarse de cuencas urbanas, se considera como la suma del tiempo de escorrentía más el tiempo de recorrido.

$$T_C = T_E + T_R$$

El tiempo de escorrentía, T_E , representa el intervalo de tiempo que tarda el agua de precipitación en ser interceptada por los imbornales-absorbederos. Se toma un T_E de 5 minutos, valor comúnmente aceptado y sancionado por la práctica.

El tiempo de recorrido, T_R , es el tiempo que tarda el agua que discurre por la red de colectores en alcanzar la sección de cálculo, y se calcula como el cociente entre la longitud mayor recorrida por la red de alcantarillado y la velocidad media de circulación en él. Este tiempo varía en función de las condiciones hidráulicas de los colectores (pendiente, material, y calado de la lámina de agua) y se ha estimado en 15 minutos.

Por tanto, el tiempo de concentración estimado de 20 minutos.

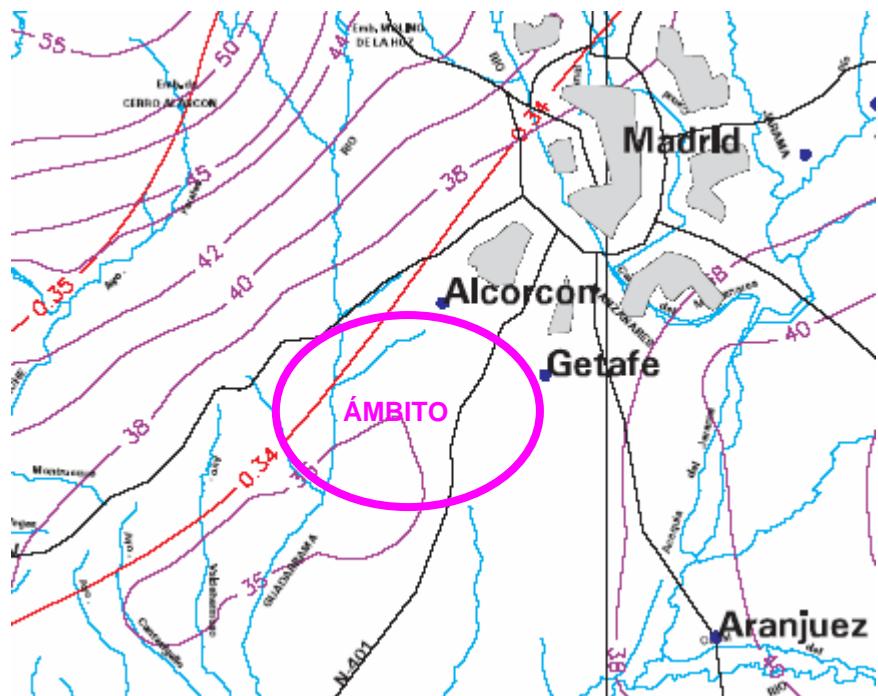
➤ *Intensidad de lluvia*

Para la determinación de la intensidad de precipitación se ha empleado el Método gráfico que se apoya en el "Mapa para el Cálculo de las Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular", editado por el Ministerio de Fomento.

El Método gráfico se basa en localizar en el plano el punto geográfico deseado, para estimar mediante las isolíneas presentadas el coeficiente de variación C_V y el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual. Se obtiene a continuación el factor de amplificación K_T para el período de retorno deseado T y el valor de C_V obtenido mediante el uso de la tabla adjunta al mapa. Se realiza el producto del factor de

amplificación K_T por el valor medio P , obteniéndose la precipitación diaria máxima para el período de retorno deseado, P_d .

Aplicada esta metodología en el punto de ubicación de la obra.



Los resultados obtenidos son los siguientes.

- $P = 36,5 \text{ mm/día}$
- $C_V = 0,34$

Con el valor de $C_V=0,34$ se obtienen los valores de K_T para el período de retorno deseado.

K _T (Factor de amplificación)								
C _V =0,34	T (Período de retorno)							
	10	15	20	25	50	100	200	500
	1,42	1,52	1,62	1,72	1,93	2,17	2,43	2,79

Con el valor de K_T obtenido anteriormente y haciendo el producto por el valor medio de la precipitación máxima diaria anual, $P=36,5$ mm/día, se obtiene la precipitación diaria máxima, P_d , para el período de retorno T .

Precipitación diaria máxima para período de retorno T (años) (mm/día)								
P=36,5	T (Período de retorno)							
	10	15	20	25	50	100	200	500
	51,94	55,52	59,09	62,67	70,45	79,35	88,84	101,65

La intensidad de lluvia debe calcularse para una duración igual al tiempo de concentración t_c y para el período de retorno T , para el que se desea calcular el caudal. La intensidad media diaria de precipitación, I_d , es igual a la precipitación diaria, P_d , dividida por 24 horas ($P_d/24$).

Intensidades de lluvia (mm/h) en función del período de retorno T (años)								
Período de retorno T (años)	10	15	20	25	50	100	200	500
Precipitación Diaria P_d	51,94	55,52	59,09	62,67	70,45	79,35	88,84	101,65
Intensidad Media Diaria I_d	2,16	2,31	2,46	2,61	2,94	3,31	3,70	4,24

La ley de distribución intensidad de lluvia \leftrightarrow duración de aguacero se ha obtenido de la Instrucción 5.2.-IC de la Dirección General de Carreteras se corresponde con la ecuación:

$$I_t = I_d \cdot \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

I_t (mm/h) = La intensidad de la precipitación correspondiente a una lluvia de duración igual al tiempo de concentración para un período de retorno considerado.

I_d (mm/h) = La intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado.

I_1/I_d = Se calcula a partir de la figura 2.2. de la Instrucción 5.2.-IC (mapa de isolíneas I_1/I_d). El valor tomado, por la localización geográfica de la obra, es de 10.

$t(h)$ = La duración del intervalo al que se refiere I_t , que se toma igual al tiempo de concentración de la cuenca expresado en horas.

T = El período de retorno considerado.



A continuación se muestra una tabla de valores de intensidad de lluvia en l/s.ha; resultantes del cálculo con diferentes períodos de retorno y distintos tiempos de concentración:

Período de Retorno	10	15	20	25	50	100	200	500
Tc (min.)	Intensidad (l/s.ha)							
10	156,2	167,0	177,8	188,5	211,9	238,7	267,2	305,8
15	127,7	136,5	145,3	154,1	173,3	195,2	218,5	250,0
20	110,2	117,8	125,3	132,9	149,4	168,3	188,4	215,6
25	97,9	104,7	111,4	118,2	132,8	149,6	167,5	191,7
30	88,8	94,9	101,0	107,1	120,4	135,6	151,9	173,8
60	60,1	64,3	68,4	72,5	81,5	91,8	102,8	117,7
90	47,2	50,5	53,8	57,0	64,1	72,2	80,8	92,5
120	39,6	42,3	45,0	47,8	53,7	60,5	67,7	77,5
150	34,4	36,7	39,1	41,5	46,6	52,5	58,8	67,3

➤ *Intensidad de lluvia de cálculo*

Para los cálculos ha realizar en este Plan Especial, como intensidad de lluvia de cálculo de la red de colectores de aguas pluviales se adopta una precipitación de 126 l/s.Ha que corresponde a un suceso con un periodo de retorno de 20 años y un tiempo de concentración de 20 minutos. Esta intensidad coincide con la considerada en el Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles.

2.7.3. Coeficientes de escorrentía

Para el cálculo de los caudales que genera la urbanización de cada uno de los sectores se han definido diferentes coeficientes de escorrentía en función de los usos previstos en cada uno de ellos y de las probabilidades de captación de la escorrentía superficial por la red de colectores a implantar en cada urbanización¹:

TABLA 1. COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA ADOPTADOS

USO	COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA
Viv. Unifamiliares	0,60
Viv. Multifamiliares Libres	0,60
Viv. Multifamiliares PL	0,60
Viv. Multifamiliares PB	0,60
Comercial	0,60
Industria pequeña	0,60
Gran industria	0,70
Almacenes	0,70
Comercio industrial	0,70
Terciario productivo	0,60
Hotelero	0,60
Hostelero ocio	0,60
Gran Comercio	0,60
RG-Infraestructuras	0,80
RG-Equipamientos	0,60
RG-Zonas Verdes	0,15
RA-VIS	0,60
RA-Otras	0,20
RE-Varios	0,00
RE-DPH	0,00

¹ Se ha asignado coeficiente de escorrentía nulo a superficies que, aún teniendo escorrentía, es improbable que la misma sea captada por la red de imbornales que recogen la misma y la canalizan hacia los colectores municipales (zonas de dominio público hidráulico, autopistas).

3. CALCULO DE LAS DEMANDAS

3.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Considerando las Normas del Canal de Isabel II para el Abastecimiento de Agua Potable, se adoptan las siguientes dotaciones para el cálculo de demandas:

TABLA 2. ABASTECIMIENTO DE AGUA. DOTACIONES CONSIDERADAS

USO	Dotación	
	[m ³ /viv/día]	[l/m ² /día]
Viv. Unifamiliares	1,20	
Viv. Multifamiliares Libres	0,90	
Viv. Multifamiliares PL	0,90	
Viv. Multifamiliares PB	0,90	
Comercial		8,64
Industria pequeña		8,64
Gran industria		8,64
Almacenes		8,64
Comercio industrial		8,64
Terciario productivo		8,64
Hotelero		8,64
Hostelero ocio		8,64
Gran Comercio		8,64
RG-Infraestructuras		
RG-Equipamientos		8,64
RG-Zonas Verdes		
RA-VIS	0,90	
RA-Otras		8,64

En donde, habida cuenta de que se está desarrollando el Plan Madrid Dpura no se ha considerando la demanda de aguas para el riego de las zonas ajardinadas pues estas procederán, preferentemente, de la red de agua regenerada.

De acuerdo con la Normativa del Canal de Isabel II, el coeficiente punta viene definido por:

$$C_p = \frac{1,8 \times (Q_{medio} + \sqrt{Q_{medio}})}{Q_{medio}} \leq 3$$

Los cálculos justificativos de la demanda de agua potable de los desarrollos planificados se recogen en el Anejo 3 “Cálculos de las demandas de servicios”. A continuación se resumen los datos obtenidos:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES URBANO NO CONSOLIDADO CÁLCULO DE DEMANDAS AGUA POTABLE						
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Q_medio		Q_punta
				[m ³ /día]	[l/s]	[l/s]
SUNC-1	229.224	117.520	4.468	1.016	11,76	27,34
SUNC-2	31.698	27.284	3.313	236	2,73	7,89
SUNC-3	28.630	63.615	2.380	484	5,60	14,34
SUNC-4	95.348	159.560	2.139	1.197	13,85	31,63
TOTAL	384.900	367.979	12.300	2.933	33,94	71,58

C_pta	2,11
-------	------

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES URBANIZABLE SECTORIZADO CÁLCULO DE DEMANDAS AGUA POTABLE						
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Q_medio		Q_punta
				[m ³ /día]	[l/s]	[l/s]
R-1	1.305.138	867.515	4.468	7.658	88,63	176,48
R-2	1.008.514	562.130	3.313	5.022	58,13	118,36
R-3	739.348	347.330	2.380	3.139	36,33	76,24
R-4	713.811	318.809	2.139	2.852	33,01	69,76
R-5	1.180.502	424.830	2.723	3.811	44,11	91,35
P-1	648.687	308.095		2.662	30,81	65,45
P-2	985.704	574.351		4.962	57,43	117,01
P-3	713.350	341.094		2.947	34,11	71,91
P-4	271.495	136.337		1.178	13,63	31,18
P-5	1.106.492	435.158		3.760	43,52	90,21
OC	837.703	213.030		1.839	21,28	46,61
TOTAL	9.510.744	4.528.680	15.023	39.830	460,99	868,43

C_pta	1,88
-------	------

Siendo la demanda global:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS						
MÓSTOLES						
TOTAL SECTORES PGOU						
CÁLCULO DE DEMANDAS						
AGUA POTABLE						
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² _{ed}]	Nº Viviendas [Ud]	Q_medio [m ³ /día]	Q_punta [l/s]	Q_punta [l/s]
SUNC	384.900	117.520	4.468	2.933	33,95	71,60
SUS	9.510.744	4.528.680	15.023	39.830	461,00	868,45
TOTAL	9.895.644	4.646.200	19.491	42.763	494,95	930,96
				C_pta	1,88	

3.2. RED DE RESIDUALES

Para obtener el caudal punta de aguas residuales se adopta un coeficiente punta de aguas residuales de acuerdo con las Normas para Redes de Saneamiento – Versión 2006- del Canal de Isabel II, el cual se calcula mediante la expresión siguiente:

$$C_p = \frac{1,6 \times C_R \times \left(Q_{medio} + \sqrt{Q_{medio}} \right)}{Q_{medio}}$$

El caudal medio de aguas residuales se obtiene en función de la demanda de agua potable prevista considerando que llega a la red de saneamiento el 80% del caudal, es decir asumiendo que el 20 % del caudal se destina a usos consuntivos.

De acuerdo con lo expuesto, se obtienen los siguientes resultados:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS							
MÓSTOLES							
URBANO NO CONSOLIDADO							
CÁLCULO DE DEMANDAS							
AGUAS RESIDUALES							
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Q_medio ABA [l/s]	Q_medio [m ³ /día]	Q_medio [l/s]	Q_punta [l/s]
SUNC-1	229.224	117.520	4.468	11,76	813	9,41	19,96
SUNC-2	31.698	27.284	3.313	2,73	189	2,19	5,87
SUNC-3	28.630	63.615	2.380	5,60	387	4,48	10,55
SUNC-4	95.348	159.560	2.139	13,85	957	11,08	23,05
TOTAL	384.900	367.979	12.300		2.346	27,16	51,79
Coeficiente retorno				0,80	C_ppta		
					1,91		

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS							
MÓSTOLES							
URBANIZABLE SECTORIZADO							
CÁLCULO DE DEMANDAS							
AGUAS RESIDUALES							
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Q_medio ABA [l/s]	Q_medio [m ³ /día]	Q_medio [l/s]	Q_punta [l/s]
R-1	1.305.138	867.515	4.468	88,63	6.126	70,90	126,91
R-2	1.008.514	562.130	3.313	58,13	4.018	46,50	85,31
R-3	739.348	347.330	2.380	36,33	2.511	29,06	55,12
R-4	713.811	318.809	2.139	33,01	2.282	26,41	50,48
R-5	1.180.502	424.830	2.723	44,11	3.049	35,29	65,97
P-1	648.687	308.095		30,81	2.130	24,65	47,38
P-2	985.704	574.351		57,43	3.970	45,95	84,37
P-3	713.350	341.094		34,11	2.358	27,29	52,02
P-4	271.495	136.337		13,63	942	10,90	22,72
P-5	1.106.492	435.158		43,52	3.008	34,81	65,14
OC	837.703	213.030		21,28	1.471	17,03	33,85
TOTAL	9.510.744	4.528.680	15.023		31.865	368,79	620,79
Coeficiente retorno				0,80	C_ppta		
					1,68		

La evacuación de caudales de cada actuación se resuelve conectando las aguas residuales a una red de colectores que transportan las aguas residuales hasta las plantas en donde se ha previsto su tratamiento de depuración.

3.3. RED DE PLUVIALES

3.3.1. Cálculo de caudales

El cálculo del caudal aportado por cada cuenca vertiente se obtiene aplicando el método racional. Según éste, el caudal viene dado por la fórmula:

$$Q = C \cdot I \cdot A \cdot K$$

Siendo:

C = Coeficiente de escorrentía de la cuenca drenada.

I = Intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.

A = Área de la cuenca vertiente.

K = Coeficiente de seguridad

Q = Caudal en el punto de desagüe de la cuenca de superficie A para una precipitación de intensidad media igual a I.

Este método es adecuado para cuencas con tiempo de concentración menor de 6 horas y, por tanto, válido en el caso que nos ocupa.

➤ *Coeficiente de seguridad*

El coeficiente de seguridad *K* resulta de considerar diferentes factores que afectan tanto a la intensidad de la precipitación como a la seguridad de cálculo de los colectores. En este documento se considera *K*= 1 apuntándose a título informativo los factores cuyo cálculo podrá ser exigido en los Proyectos de Urbanización que desarrollen cada uno de los sectores.

Para el cálculo del caudal circulante por un colector se identifican tres factores determinantes del coeficiente de seguridad: extensión de la cuenca, incremento del caudal por arrastre de sedimentos, retraso en la adicción de caudales. Por tanto se define

$$K = K_A \cdot K_B \cdot K_C$$

Para considerar el efecto de la extensión de la cuenca, se puede aplicar a la precipitación diaria máxima el coeficiente de simultaneidad definido de acuerdo a la siguiente expresión:

$$K_A = 1 \quad \text{si} \quad A \leq 1 \text{ Km}^2$$
$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15} \quad \text{si} \quad A > 1 \text{ Km}^2$$

Donde:

K_A = coeficiente de simultaneidad

A = superficie de la cuenca, en Km²

Para considerar el incremento de caudal transportado que supone el arrastre de sedimentos se puede adoptar el coeficiente de seguridad empleado por la Instrucción 5.2.-IC de la Dirección General de Carreteras:

$$K_B = 1,2$$

Para determinar el efecto del retraso en la adición de caudales, K_C , en cada proyecto de urbanización, se debe realizar un estudio pormenorizado de la topología de las redes de colectores de cada sector.

Para el cálculo de caudales de la situación propuesta por el planeamiento se asigna a cada zona definida en el plano de ordenación un coeficiente de escorrentía medio y se calcula el aporte por sectores.

La intensidad de lluvia, el tiempo de concentración y periodo de retorno adoptados en los cálculos son los definidos en el P.G.O.U. (126 l/s·Ha, 20 minutos y 20 años respectivamente)

De acuerdo con lo expuesto, se obtienen los siguientes resultados:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS						
MÓSTOLES						
URBANO NO CONSOLIDADO						
CÁLCULO DE DEMANDAS						
PLUVIALES						
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² _{ed}]	Nº Viviendas [Ud]	Coef. Escorr.	Caudal	
					[m ³ /s]	[l/s]
SUNC-1	229.224	117.520	4.468	0,57	1,64	1640
SUNC-2	31.698	27.284	3.313	0,60	0,24	240
SUNC-3	28.630	63.615	2.380	0,58	0,21	210
SUNC-4	95.348	159.560	2.139	0,56	0,67	670
TOTAL	384.900	367.979	12.300	0,57	3	2.760
Aporte actual	384.900			0,57	3	2.760

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS						
MÓSTOLES						
URBANIZABLE SECTORIZADO						
CÁLCULO DE DEMANDAS						
PLUVIALES						
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² _{ed}]	Nº Viviendas [Ud]	Coef. Escorr.	Caudal	
					[m ³ /s]	[l/s]
R-1	1.305.138	867.515	4.468	0,59	9,68	9680
R-2	1.008.514	562.130	3.313	0,58	7,43	7430
R-3	739.348	347.330	2.380	0,55	5,13	5130
R-4	713.811	318.809	2.139	0,54	4,90	4900
R-5	1.180.502	424.830	2.723	0,55	8,21	8210
P-1	648.687	308.095		0,61	4,98	4980
P-2	985.704	574.351		0,61	7,59	7590
P-3	713.350	341.094		0,52	4,64	4640
P-4	271.495	136.337		0,56	1,91	1910
P-5	1.106.492	435.158		0,54	7,58	7580
OC	837.703	213.030		0,54	5,72	5720
TOTAL	9.510.744	4.528.680	15.023	0,57	68	67.770
Aporte actual	9.510.744			0,35	42	41.940

3.4. RED DE AGUA REGENERADA

El Canal de Isabel II ha definido una hectárea tipo de parque atendiendo a los porcentajes de los distintos tipos de vegetación que ha de componerla con objeto de hacer sostenibles sus consumos.

La definición de esta hectárea tipo, de obligado cumplimiento en cuanto a dotaciones máximas por hectárea para el riego de parques y jardines responde a los patrones mostrados en la tabla siguiente:

ELEMENTOS	DOTACIÓN DE RIEGO POR Ha TIPO			CONSUMO	
	% DE ZONIFICACIÓN m ²	DOTACIÓN l/m ² día	CONSUMO		
			DIARIO m ³ día	ANUAL m ³ año	
Arbustos y tapizantes	20%	3	6,0	900,0	
Árboles	50%	0,5	2,5	375,0	
Césped	10%	6	6,0	900,0	
Tratamientos duros	20%	0,25	0,5	75,0	
Total	100%		15,0	2250,0	

Por tanto, para un parque tipo, se define un consumo máximo de 15 m³/ha y día. Considerando 150 días de riego al año resulta un volumen máximo anual de suministro de 2.250 m³/día por hectárea tipo de parque.

Considerando estas dotaciones se obtienen las siguientes demandas:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES							
URBANIZABLE SECTORIZADO							
CÁLCULO DE DEMANDAS							
SECTOR	Superficie [m ²]	% Sup. Tipo [%]	Sup. Tipo [Ha]	Dotación [m ³ /Ha]	Q_medio [m ³ /día]	Q_punta [l/s]	Q_punta [l/s]
R-1	1.305.138	7,4%	9,70	15,00	146	1,68	5,04
R-2	1.008.514	7,1%	7,20	15,00	108	1,25	3,75
R-3	739.348	15,0%	11,10	15,00	167	1,93	5,79
R-4	713.811	14,8%	10,60	15,00	159	1,84	5,52
R-5	1.180.502	10,7%	12,60	15,00	189	2,19	6,57
P-1	648.687	11,7%	7,60	15,00	114	1,32	3,96
P-2	985.704	5,8%	5,70	15,00	86	0,99	2,97
P-3	713.350	6,4%	4,60	15,00	69	0,80	2,40
P-4	271.495	7,7%	2,10	15,00	32	0,36	1,08
P-5	1.106.492	7,0%	7,70	15,00	116	1,34	4,02
OC	837.703	6,9%	5,80	15,00	87	1,01	3,03
TOTAL	9.510.744		84,70		1.271	14,71	44,13
Consumo anual [m³]		Días de riego	150			C_pta	3,00
190.575							

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS							
MÓSTOLES							
URBANO NO CONSOLIDADO							
CÁLCULO DE DEMANDAS							
AGUA REGENERADA							
SECTOR	Superficie [m ²]	% Sup. Tipo [%]	Sup. Tipo [Ha]	Dotación [m ³ /Ha]	Q_medio		Q_punta
SUNC-1	229.224	7,0%	1,60	15,00	24	0,28	0,84
SUNC-2	31.698	6,3%	0,20	15,00	3	0,03	0,09
SUNC-3	28.630	7,0%	0,20	15,00	3	0,03	0,09
SUNC-4	95.348	7,3%	0,70	15,00	11	0,12	0,36
TOTAL	384.900		2,70		41	0,46	1,38
Consumo anual [m³]		Días de riego		150	C_pta		3,00
6.075							

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS							
MÓSTOLES							
TOTAL SECTORES PGOU							
CÁLCULO DE DEMANDAS							
AGUA REGENERADA							
SECTOR	Superficie [m ²]	% Sup. Tipo [%]	Sup. Tipo [Ha]	Dotación [m ³ /Ha]	Q_medio		Q_punta
SUNC	384.900	7,0%	2,70	15,00	41	0,47	1,41
SUS	9.510.744	8,9%	84,70	15,00	1.271	14,70	44,10
TOTAL	9.895.644		87,40		1.311	15,17	45,51
Consumo anual [m³]		Días de riego		150	C_pta		3,00
196.650							

3.5. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Considerando las Normas y reglamentos electrotécnicos vigentes, se adoptan las siguientes dotaciones para el cálculo de la demanda eléctrica:

TABLA 3. ENERGÍA ELÉCTRICA. DOTACIONES CONSIDERADAS

USO	Dotación	
	[KW/viv]	[W/m ²]
Viv. Unifamiliares	10,0	
Viv. Multifamiliares Libres	10,0	
Viv. Multifamiliares PL	10,0	
Viv. Multifamiliares PB	10,0	
Comercial	100,0	
Industria pequeña	100,0	
Gran industria	100,0	
Almacenes	100,0	
Comercio industrial	100,0	
Terciario productivo	100,0	
Hotelero	100,0	
Hostelero ocio	100,0	
Gran Comercio	100,0	

TABLA 3. ENERGÍA ELÉCTRICA. DOTACIONES CONSIDERADAS

USO	Dotación	
	[KW/viv]	[W/m ²]
RG-Infraestructuras	1,0	
RG-Equipamientos	100,0	
RG-Zonas Verdes	0,5	
RA-VIS	10,0	
RA-Otras		

Los cálculos justificativos de la demanda de energía eléctrica de los desarrollos planificados se recogen en el Anejo 3 “Cálculos de las demandas de servicios”. A continuación se resumen los datos obtenidos:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES URBANIZABLE SECTORIZADO CÁLCULO DE DEMANDAS ENERGÍA ELÉCTRICA											
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Potencia [KW]	Pot BT %	Pot BT [KVA]	Pot BT [KVA]	Pot CT/BT [KVA]	Pot CT/MT [KVA]	PLMT [KVA]	PLST [KVA]
R-1	1.305.138	867.515	4.468	78.228	71%	55.169	61.298	57.882	25.621	70.976	67.427
R-2	1.008.514	562.130	3.313	50.589	75%	38.003	42.224	40.359	13.985	46.191	43.883
R-3	739.348	347.330	2.380	32.912	80%	26.475	29.418	28.465	7.153	30.275	28.762
R-4	713.811	318.809	2.139	29.660	80%	23.836	26.484	25.621	6.471	27.278	25.914
R-5	1.180.502	424.830	2.723	37.953	80%	30.395	33.772	32.652	8.398	34.893	33.149
P-1	648.687	308.095		30.941	40%	12.303	13.670	10.709	20.708	26.706	25.371
P-2	985.704	574.351		57.512	34%	19.564	21.737	16.399	42.164	49.779	47.290
P-3	713.350	341.094		34.184	42%	14.328	15.921	12.437	22.062	29.325	27.859
P-4	271.495	136.337		13.663	38%	5.126	5.694	4.413	9.485	11.814	11.224
P-5	1.106.492	435.158		43.613	48%	20.925	23.249	18.152	25.209	36.858	35.014
OC	837.703	213.030		21.392	26%	5.574	6.193	3.849	17.577	18.212	17.300
TOTAL	9.510.744	4.528.680	15.023	430.647	58%	251.698	279.660	250.938	198.833	382.307	363.193

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES URBANO NO CONSOLIDADO CÁLCULO DE DEMANDAS ENERGÍA ELÉCTRICA											
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Potencia [KW]	Pot BT %	Pot BT [KVA]	Pot BT [KVA]	Pot CT/BT [KVA]	Pot CT/MT [KVA]	PLMT [KVA]	PLST [KVA]
SUNC-1	229.224	117.520	4.468	11.769	71%	4.311	4.790	3.685	8.286	10.176	9.669
SUNC-2	31.698	27.284	3.313	2.731	75%	1.082	1.202	927	1.832	2.346	2.229
SUNC-3	28.630	63.615	2.380	5.408	80%	4.931	5.479	5.408	530	5.048	4.796
SUNC-4	95.348	159.560	2.139	13.304	80%	13.304	14.782	14.782	0	12.564	11.936
TOTAL	384.900	367.979	12.300	33.212	71%	23.628	26.253	24.802	10.648	30.134	28.630

Lo que da una demanda total de:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES TOTAL SECTORES PGOU CÁLCULO DE DEMANDAS ENERGÍA ELÉCTRICA											
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Potencia [KW]	Pot BT %	Pot BT [KVA]	Pot BT [KVA]	Pot CT/BT [KVA]	Pot CT/MT [KVA]	PLMT [KVA]	PLST [KVA]
SUNC	384.900	117.520	4.468	33.212	71%	23.628	26.253	24.802	10.648	30.134	28.630
SUS	9.510.744	4.528.680	15.023	430.647	58%	251.698	279.660	250.938	198.833	382.307	363.193
TOTAL	9.895.644	4.646.200	19.491	463.859	59%	275.326	305.913	275.740	209.481	412.441	391.823

Cruzados estos cálculos con el análisis de la infraestructura eléctrica existente en la zona la compañía eléctrica Iberdrola establece la nueva demanda a atender en los nuevos desarrollos en 448.887 kW (232.237 kVA en barras de Subestación Eléctrica).

3.6. RED DE GAS

Las dotaciones de suministro que se emplean en el cálculo de la demanda han sido las siguientes:

- Por cada 100 m² de edificabilidad se considera una vivienda equivalente.
- El “standing” considerado es: medio.
- La zona climática del ámbito de actuación es :fría

Por tanto, el caudal asignado por vivienda equivalente ha sido: 1,1 Nm³/h.

- El factor de simultaneidad de la red, de acuerdo a la normativa de la compañía suministradora habitual en la zona (Gas Natural SDG, S.A.), se calcula en base al número de clientes potenciales en cada uno de los ramales. Depende de la topología de la red y de la parcelación del ámbito..

Los cálculos justificativos de la demanda de gas de los desarrollos planificados se recogen en el Anejo 3 “Cálculos de las demandas de servicios”. A continuación se resumen las demandas calculadas:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES							
URBANO NO CONSOLIDADO CÁLCULO DE DEMANDAS GAS CANALIZADO							
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² _{ed}]	Nº Viviendas [Ud]	Viv_equiv. [1 Viv=100 m ² _{ed}]	Coef.	Q unitario [Nm ³ /h]	Caudal [Nm ³ /h]
SUNC-1	229.224	117.520	4.468	1.175	0,56	1,10	724
SUNC-2	31.698	27.284	3.313	274	0,82	1,10	247
SUNC-3	28.630	63.615	2.380	541	0,75	1,10	446
SUNC-4	95.348	159.560	2.139	1.330	0,56	1,10	819
TOTAL	384.900	367.979	12.300	3.320	0,47	1,10	1.716

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS MÓSTOLES							
URBANIZABLE SECTORIZADO CÁLCULO DE DEMANDAS GAS CANALIZADO							
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² _{ed}]	Nº Viviendas [Ud]	Viv_equiv. [1 Viv=100 m ² _{ed}]	Coef.	Q unitario [Nm ³ /h]	Caudal [Nm ³ /h]
R-1	1.305.138	867.515	4.468	8.678	0,47	1,10	4.487
R-2	1.008.514	562.130	3.313	5.430	0,47	1,10	2.807
R-3	739.348	347.330	2.380	3.276	0,47	1,10	1.694
R-4	713.811	318.809	2.139	2.953	0,50	1,10	1.624
R-5	1.180.502	424.830	2.723	3.779	0,47	1,10	1.954
P-1	648.687	308.095		3.081	0,47	1,10	1.593
P-2	985.704	574.351		5.744	0,47	1,10	2.970
P-3	713.350	341.094		3.411	0,47	1,10	1.763
P-4	271.495	136.337		1.363	0,56	1,10	840
P-5	1.106.492	435.158		4.351	0,47	1,10	2.249
OC	837.703	213.030		2.131	0,50	1,10	1.172
TOTAL	9.510.744	4.528.680	15.023	44.197	0,47	1,10	22.850

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS							
MÓSTOLES							
TOTAL SECTORES PGOU							
CÁLCULO DE DEMANDAS							
GAS CANALIZADO							
SECTOR	Superficie [m ²]	Edificabilidad [m ² ed]	Nº Viviendas [Ud]	Viv_equiv. [1 Viv=100 m ² ed]	Coef.	Q unitario [Nm ³ /h]	Caudal [Nm ³ /h]
SUNC	384.900	117.520	4.468	3.320	0,47	1,10	1.716
SUS	9.510.744	4.528.680	15.023	44.197	0,47	1,10	22.850
TOTAL	9.895.644	4.646.200	19.491	47.517	0,47	1,10	24.566

4. INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS

4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

4.1.1. Condiciones de ejecución

De acuerdo con las normas para el Abastecimiento de agua del Canal de Isabel II las condiciones de ejecución de las aducciones son las siguientes:

El trazado de las conducciones de aducción deberá discurrir por espacios públicos siempre que sea posible. En caso contrario se aplicarán las normas de expropiación y uso correspondientes.

Aunque se procurará evitar los tramos de difícil acceso, si esto no fuera posible se duplicará la conducción, sin disminuir la sección hidráulica equivalente, para evitar dilatados tiempos de desabastecimiento por labores de mantenimiento.

El trazado longitudinal de las conducciones de aducción no podrá sobrepasar en ningún punto la línea piezométrica.

En aquellos puntos en los que se prevea la posibilidad de derivar una tubería para abastecer una futura red de distribución, se dejará instalada una pieza en T con diámetro de salida suficiente.

En todos los ramales de derivación se instalarán dispositivos de seccionamiento (válvulas de compuerta o de mariposa). Se instalarán también este tipo de dispositivos en todas las conducciones de aducción de forma que los tramos que resulten aislados no sean superiores a 1.500 m.

En conducciones de diámetro igual o superior a 600 mm, el dispositivo de seccionamiento deberá ser siempre una válvula de mariposa con un by-pass con válvula de compuerta como mínimo.

Se instalarán dispositivos de aeración automática en los siguientes puntos de las tuberías de aducción:

- *A la salida de los depósitos.*
- *En todos los puntos altos relativos de cada tramo.*
- *En todos los cambios marcados de pendiente aunque no correspondan a puntos altos relativos.*
- *En los tramos rectos, se instalarán al menos cada 600 m.*

Todos los dispositivos de aeración automática irán injertados en la generatriz superior de la tubería mediante una válvula de corte que posibilite su desmontaje.

Se instalarán desagües en todos los puntos bajos relativos de cada tramo de las conducciones de aducción.

En conducciones de diámetro igual o superior a 600 mm, los desagües deberán disponer como mínimo de dos válvulas, la primera de compuerta y la segunda de mariposa, en el sentido de salida del agua.

Se procurará que la velocidad máxima del agua circulante en las tuberías no supere el valor obtenido mediante la fórmula de Mougne-Manning, que relaciona la velocidad v (m/s) con el diámetro interior ID (m) y con el coeficiente de rugosidad de Manning n :

$$v = 1,5 \cdot \frac{0,013}{n} \sqrt{ID + 0,05}$$

donde para n puede adoptarse un valor 0,012 para tuberías de fundición y de 0,010 para tuberías de acero.

Por tanto, se tiene que las velocidades máximas en función del diámetro son:

Diámetro [m]	V_máx [m/s]	n
0,40	1,09	0,012
0,50	1,21	0,012
0,60	1,31	0,012
0,80	1,50	0,012
0,90	1,58	0,012
1,00	1,67	0,012
1,20	2,18	0,010

Por tanto, la capacidad de transporte de cada tubería viene dada en la tabla siguiente por la expresión $Q = v \cdot S$

Diámetro [m]	Caudal [l/s]
0,40	136,98
0,50	236,63
0,60	370,43
0,80	753,07
0,90	1.007,60
1,00	1.307,79
1,20	2.465,71

y, en consecuencia los diámetros de las conducciones que demandaría la conexión principal de cada uno de los sectores es:

SECTOR	Diámetro Conexión Primaria [mm]
SUS - R1	500
SUS - R2	400
SUS - R3	400
SUS - R4	400
SUS - R5	400
SUS - P1	400
SUS - P2	400
SUS - P3	400
SUS - P4	400
SUS - P5	400
SUS - OC	400
SUNC-1	200
SUNC-2	200
SUNC-3	200
SUNC-4	200
TOTAL	1.000

4.1.2. Actuaciones propuestas

Analizadas las redes existentes y calculadas las demandas previstas con la red propuesta se pretende atender las demandas futuras que generan los nuevos desarrollos.

Teniendo en cuenta lo anterior, las demandas a atender hacia aguas abajo (principalmente Fuenlabrada y Arroyomolinos), y el mallado actual de la red se contemplan las siguientes infraestructuras estructurantes de la red de distribución de agua potable:

- Semianillo de diámetro 600/800 mm que parte de las arterias de alta presión Retamares-Fuenlabrada de diámetro 1000 mm.
- Nuevo ramal de distribución de diámetro 400 mm que partirá de la tubería de diámetro 400 mm que discurre por la calle Margarita y que reforzará el abastecimiento a la zona norte del municipio.
- Ampliación de la alimentación al municipio mediante la ejecución de una nueva arteria de conexión supramunicipal de diámetro 1200/1000 que se conecta con las arterias de Majadahonda-Retamares en un punto próximo al Depósito de Retamares en Alcorcón. Que en una primera fase acometerá sobre el anillo distribuidor oeste que discurre en paralelo a la M-50 y en una segunda fase, según se vayan consolidando los caudales demandados, se prolongará hasta el depósito de Retamares.
- 6º tramo del 2º anillo de Distribución Principal de Agua Potable de la Comunidad de Madrid que incluye, además, el Ramal 4º al depósito de Getafe.
- Ramal 2º de la arteria de Retamares a la arteria de Móstoles. Esta obra forma parte del tramo 6 del 2º Anillo de distribución Principal.
- Conducción desde la unión del 2º Anillo de Distribución Principal con la arteria de Móstoles hasta la unión con la tubería de alta presión Móstoles-Fuenlabrada.
- Doblado de los tramos de diámetro 800 mm de la tubería de alta presión Móstoles-Fuenlabrada.

En definitiva, se trata de:

- Ampliar la alimentación al municipio ejecutando una nueva arteria de conexión supramunicipal de 1.200-1.000 mm de diámetro..
- Ejecutar un nuevo anillo perimetral de distribución de 800-600 mm de diámetro.
- Intervenciones de cierre de mallas con objeto de aumentar la garantía de suministro y permitir un coordinado desarrollo de los sectores.

La nueva red propuesta se adjunta en el documento de planos y recoge tanto las infraestructuras necesarias para mallar la red como aquellas que deberán ser objeto de la Addenda de Ejecución de Infraestructuras del Convenio de Gestión a suscribir entre el Ayuntamiento de Móstoles y el Canal de Isabel II. Siendo estas últimas las siguientes:

➤ *Infraestructura 1*

Nueva arteria de distribución de diámetro mínimo 1200 mm, desde el depósito de Retamares con conexiones a alas arterias de Majadahonda-Retamares de diámetro 1600 mm y al segundo Anillo de Distribución de la Comunidad de Madrid así como las actuaciones necesarias en el Depósito de Retamares.

➤ *Infraestructura 2*

Anillo de distribución de diámetro 600/800 mm que partirá de la tubería de distribución de diámetro 600 mm que discurre por la Avenida de Alcalde Móstoles y que conectará con la tubería de diámetro 800 mm en un punto próximo al depósito Arroyomolinos.

➤ *Infraestructura 3*

Semanillo de distribución de diámetro 600/1000 que unirá la nueva arteria de distribución de diámetro 1200 mm proveniente de las arterias Majadahonda-Retamares (infr. 1) con la tubería de diámetro 600 mm que se conecta a la tubería de aducción a Arroyomolinos de diámetro 800 mm.

➤ *Infraestructura 4*

Tubería de diámetro 800 mm, al noroeste del casco urbano, que unirá la nueva arteria de distribución de diámetro 1200 mm (infr. 1) con el anillo de distribución de diámetro 600/800 mm (infr. 2).

➤ *Infraestructura 5*

Tubería de diámetro 800 mm, al oeste del casco urbano, que unirá el anillo de distribución de diámetro 600/800 mm (infr. 2) con el semianillo de distribución de diámetro 600/1000 (infr. 3)

➤ *Infraestructura 6*

Ramal de distribución de diámetro 400 mm que abastecerá los desarrollos urbanísticos del norte del casco urbano y que partirá de la tubería de diámetro 400 mm próxima a la Glorieta de los Jazmines.

➤ *Infraestructura 7*

Tubería de diámetro mínimo 500 mm, al oeste del casco urbano, que partirá del semianillo de distribución de diámetro 800/1000 mm (infr. 3) y que discurrirá través del sector R-5.

➤ *Infraestructura 8*

Tubería de diámetro mínimo 500 mm, al oeste del casco urbano, que partirá del semianillo de distribución de diámetro 800/1000 mm (infr. 3) y que discurrirá paralela a la antigua N-V.

4.2. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

4.2.1. Condiciones de ejecución

El desarrollo de la red de saneamiento de aguas residuales de los sectores cumplirá las determinaciones del P.G.O.U., disposiciones municipales y las normas técnicas que respecto al saneamiento tenga el organismo gestor de la red.

Cada sector deberá tener en cuenta los aportes de aguas residuales que se haya previsto reciba desde otros sectores situados hacia aguas arriba.

Los desarrollos justificarán el cálculo de la red proyectada así como la capacidad de la red de colectores y sistema de depuración.

Las secciones mínimas del alcantarillado, tanto para las redes de saneamiento como para acometidas serán de 30 cm de diámetro. En conducciones de bombeo se utilizarán tuberías de fundición.

Las pendientes mínimas serán del 0,5% en los inicios de ramal, y en los demás se determinarán de acuerdo con los caudales para que las velocidades mínimas no desciendan de 0,6 m/s.

Salvo disposición en contra en la normativa, para el cálculo del alcantarillado se adoptarán como caudales de aguas residuales el medio y el máximo previstos para el abastecimiento de agua, afectados o no por un coeficiente reductor, el cual no podrá ser inferior al 80%. Las conducciones serán subterráneas, siguiendo el trazado de la red viaria o espacios públicos. Salvo imposibilidad técnica el recubrimiento mínimo de la tubería, medido sobre la generatriz superior, será de 1,8 m, debiendo en todo caso situarse a nivel inferior a las tuberías de abastecimiento circundantes y permitiendo el cruce sin interferencia con el resto de servicios.

Se dispondrán pozos de registro interceptando los colectores no visitables cada 50 m como máximo, en todos los cambios de diámetro, alineación y rasante, así como en cabeceras de los ramales de la red.

Podrán utilizarse cualquiera de los materiales prescritos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, con las condiciones allí señaladas.

Las juntas deberán ser estancas. Se utilizará preferentemente la solución elástica mediante junta de goma. Se prohíbe la utilización de uniones rígidas en corchete, salvo que se justifique mediante un tratamiento adecuado la impermeabilidad de las mismas. Los pozos y arquetas deberán ser estancos, debiendo tratarse adecuadamente las superficies que estén en contacto con el agua.

Las conexiones al saneamiento de las acometidas individuales se producirán mediante pozos de registro. En las parcelas industriales, se dispondrán arquetas para el control de los vertidos en ubicaciones fácilmente accesibles desde el espacio público.

4.2.2. Actuaciones propuestas

Para el diseño de la red de aguas residuales se han considerado los siguientes condicionantes:

- La altimetría actual de los terrenos, sus puntos bajos y líneas de escorrentía natural.
- Propuesta de un sistema de saneamiento separativo.
- Las cuencas vertientes actuales.
- La red de drenaje existente y el sistema de colectores del entorno.
- Las alineaciones de viales y espacios públicos previstos.
- La situación de las estaciones de depuración existentes.
- Los caudales generados y las cuencas previstas.
- Las normas de urbanización recogidas en el P.G.O.U.

La tabla siguiente muestra la asignación de sectores a las infraestructuras de depuración existentes considerando la altimetría de cada uno de los sectores y las necesidades de bombeo previstas:

EDAR				
SECTOR	El Soto	La Reguera	Navalcarnero	Bombeo
SUS - R1	100%			
SUS - R2		100%		
SUS - R3		100%		
SUS - R4		100%		
SUS - R5			100%	100% a El Soto
SUS - P1	100%			
SUS - P2	100%			
SUS - P3	100%			
SUS - P4	100%			
SUS - P5	20%	80%		20% a La Reguera
SUS - OC			100%	100% a La Reguera
SUNC-1	100%			
SUNC-2	100%			
SUNC-3	100%			
SUNC-4	100%			

Resultando necesaria, por tanto, una capacidad de tratamiento de aguas residuales en cada una de las depuradoras consideradas de:

EDAR		
	El Soto	La Reguera
		TOTAL
Q_medio [m ³ /día]	22.994	11.217
		34.211
Q_medio [l/s]	261,95	129,82
		392
Q_pta [l/s]	453,62	225,94
		680

La capacidad total de bombeo asciende a 88 l/s en caudal punta y 48 l/s en caudal medio con una altura geométrica máxima de unos 70 metros.

La red de saneamiento de aguas residuales propuesta se refleja en el documento de Planos. La red propuesta, como ya se ha mencionado, viene condicionada por la solución propuesta para la depuración de las aguas.

4.3. DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

4.3.1. Condiciones de ejecución

El desarrollo de la red de saneamiento de aguas pluviales de los sectores cumplirá las determinaciones del P.G.O.U., disposiciones municipales y las normas técnicas que al respecto tenga el organismo gestor de la cuenca.

Los desarrollos justificarán el cálculo de la red proyectada así como la capacidad de la red de colectores y cauces receptores, tanto para los caudales generados en el propio sector como para aquellos que prevea el planeamiento hacia aguas arriba del mismo.

Las secciones mínimas del alcantarillado, tanto para las redes de saneamiento como para acometidas y desagües de sumideros serán de 30 cm de diámetro. En conducciones de bombeo se utilizarán tuberías de fundición.

Las pendientes mínimas serán del 0,5% en los inicios de ramal, y en los demás se determinarán de acuerdo con los caudales para que las velocidades mínimas no desciendan de 0,6 m/s.

Para los caudales de aguas de lluvia se calculará la precipitación a través de datos pluviométricos oficiales los caudales máximos procedentes de lluvias con periodo de retorno mínimo de 10 años. Se calculará el tiempo de concentración de la cuenca.

Las conducciones serán subterráneas, siguiendo el trazado de la red viaria o espacios públicos. Salvo imposibilidad técnica el recubrimiento mínimo de la tubería, medido sobre la generatriz superior, será de 1,8 m, debiendo en todo caso situarse a nivel inferior a las tuberías de abastecimiento circundantes y permitiendo el cruce sin interferencia con el resto de servicios.

Se dispondrán pozos de registro interceptando los colectores no visitables cada 50 m como máximo, en todos los cambios de diámetro, alineación y rasante, así como en cabeceras de los ramales de la red.

Podrán utilizarse cualquiera de los materiales prescritos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, con las condiciones allí señaladas.

Las juntas deberán ser estancas. Se utilizará preferentemente la solución elástica mediante junta de goma. Se prohíbe la utilización de uniones rígidas en corchete, salvo que se justifique mediante un tratamiento adecuado la impermeabilidad de las mismas. Los pozos, arquetas y sumideros deberán ser estancos, debiendo tratarse adecuadamente las superficies que estén en contacto con el agua.

Las conexiones al saneamiento de las acometidas individuales se producirán mediante pozos de registro. En las parcelas industriales, se dispondrán arquetas para el control de los vertidos en ubicaciones fácilmente accesibles desde el espacio público.

4.3.2. Topología y tramificación de colectores

Para el trazado de los colectores de aguas pluviales se han considerado los siguientes condicionantes:

- La altimetría actual de los terrenos, sus puntos bajos y líneas de escorrentía natural.
- Las cuencas vertientes actuales.
- La red de drenaje existente.
- Las alineaciones de viales y espacios públicos previstos.
- Los caudales generados y las cuencas previstas.
- Las normas de urbanización recogidas en el P.G.O.U.

Una vez identificados el trazado de los colectores troncales que recogen la escorrentía de los desarrollos previsto, se ha procedido a su tramificación con objeto de realizar su predimensionamiento.

Las aportaciones de caudal de cada uno de los sectores a los colectores troncales propuestos es el siguiente:

SECTOR	Reparto caudales [%]			
	Colector Troncal			
	C1	C2	C3	C4
SUS - R1	100%			
SUS - R2		100%		
SUS - R3		100%		
SUS - R4			100%	
SUS - R5				100%
SUS - P1	70%			30%
SUS - P2	100%			
SUS - P3	30%			70%
SUS - P4	30%			70%
SUS - P5	50%		50%	
SUS - OC				100%

SECTOR	Reparto caudales [%]				Red interior	
	Colector Troncal					
	C1	C2	C3	C4		
SUNC-1					100%	
SUNC-2					100%	
SUNC-3					100%	
SUNC-4					100%	
Pto. Evacuación	Laminador 1	Laminador 2	Laminador 3	Laminador 4		
Cauce receptor	Ar. del Soto	Ar. del Soto	Ar. de Valdearenal	Ar. de los Combos		

SECTOR	Reparto caudales [l/s]					Red interior	
	Caudal Total	Colector Troncal					
	[l/s]	C1	C2	C3	C4		
SUS - R1	9680		9.680				
SUS - R2	7430			7.430			
SUS - R3	5130		5.130				
SUS - R4	4900				4.900		
SUS - R5	8210					8.210	
SUS - P1	4980	3.486				1.494	
SUS - P2	7590	7.590					
SUS - P3	4640	1.392				3.248	
SUS - P4	1910	573				1.337	
SUS - P5	7580		3.790	3.790			
SUS - OC	5720					5.720	
SUNC-1	1640					1.640	
SUNC-2	240					240	
SUNC-3	210					210	
SUNC-4	670					670	
Pto. Evacuación	Laminador 1	Laminador 2	Laminador 3	Laminador 4			
Q_entrada laminador	13.041	18.600	11.220	4.900			

4.3.3. Cálculos hidráulicos

A partir de los caudales aportados por cada cuenca y en función de la topología de la red de colectores se obtienen los caudales circulantes por cada tramo de colector.

Con estos datos aplicando el sistema de ecuaciones formado por la ecuación de continuidad y la fórmula de Manning, aplicando los coeficientes correctores de Thormann-Franke, se obtiene el diámetro a emplear, el calado y la velocidad de circulación

$$Q = v \cdot S$$

$$V = k R_H^{2/3} i^{0,5}$$

Donde:

Q = Caudal

v = Velocidad

S = Sección del colector

k = Coeficiente de rugosidad del colector igual a $1/n$

R_H = Radio hidráulico.

i = Pendiente del colector

Aplicando la fórmula se estima que los diámetros máximos para los colectores propuestos son:

Colectores Transversales				
	C1	C2	C3	C4
Diámetro colector máx. [mm]	2.000	2.500	2.000	1.500

4.3.4. Laminación

Como condición de diseño de las obras se deberá tener en cuenta que las condiciones de vertido pre-operacionales deberán ser similares a las post-operacionales y, en consecuencia se deben diseñar laminadores que acomoden el caudal máximo de salida a un valor igual o menor a la aportación actual de los suelos sin urbanizar.

Para el predimensionamiento de los laminadores de tormentas, la bibliografía técnica recoge diversos métodos empíricos que permiten estimar el volumen de manera aproximada. Entre ellos se encuentran los siguientes:

➤ *Hidrograma triangular*

Se basa la proporcionalidad entre el hidrograma de entrada y el de salida.

$$Vol_{1e} = 0.5 \cdot (QEL \cdot 2,67 \cdot t)$$

$$Vol_{1s} = 0.5 \cdot (QSL \cdot 2,67 \cdot t)$$

Donde en el caso que nos ocupa:

QEL= Q_entrada de cada sector m³/s

QSL= Q_salida de cada sector m³/s.

t= Tiempo de concentración de la cuenca, considerando un tiempo de 20 minutos.

➤ *Fórmulas empíricas*

$$\frac{V_{max}}{VEL} = \left(1 - \frac{QSL}{QEL}\right)^2 \quad \text{Abt and Grigg}$$

$$\frac{V_{max}}{VEL} = 0.660 - 1.76 \left(\frac{QSL}{QEL}\right) + 1.96 \left(\frac{QSL}{QEL}\right)^2 - 0.730 \left(\frac{QSL}{QEL}\right)^3 \quad \text{Soil Conservation Service (I y II)}$$

$$\frac{V_{max}}{VEL} = 0.682 - 1.43 \left(\frac{QSL}{QEL}\right) + 1.64 \left(\frac{QSL}{QEL}\right)^2 - 0.804 \left(\frac{QSL}{QEL}\right)^3 \quad \text{Soil Conservation Service (II y III)}$$

Donde:

V_{max} = Volumen máximo del depósito

VEL = Volumen del hidrograma de entrada

QSL= Caudal punta del hidrograma de salida

QEL= Caudal punta del hidrograma de entrada

A continuación se exponen los resultados de la aplicación de dichas fórmulas empíricas:

Fórmulas empíricas	Laminador 1 m ³	Laminador 2 m ³	Laminador 3 m ³	Laminador 4 m ³
QEL	13,04	18,6	11,22	4,9
Grado Laminación	50%	60%	50%	50%
QSL	6,52	11,16	5,61	2,45
Hidrograma triangular	10.445	11.919	8.987	3.925
Abt and Grigg	5.223	4.768	4.494	1.962

Fórmulas empíricas	Laminador 1 m ³	Laminador 2 m ³	Laminador 3 m ³	Laminador 4 m ³
Soil Conservation I	3.734	4.527	3.213	1.403
Soil Conservation II y III	5.776	7.173	4.970	2.170
Vol. Propuesto	12.000	15.000	10.000	5.000

Es preciso remarcar que la determinación de estos volúmenes no es objeto de este Plan Especial de Infraestructuras.

Asimismo también conviene señalar que, cada sector deberá desarrollar aquellas infraestructuras necesarias para no modificar, si acaso mejorar, las condiciones hidrológicas de los cauces receptores. Considerando en el cálculo de las citadas infraestructuras los aportes que reciba desde aguas arriba y tratando la situación en los correspondientes documentos de desarrollo que deberán ser tramitados ante el Órgano competente en otorgar los permisos de vertido.

4.4. RED DE AGUA REGENERADA

4.4.1. Condiciones de ejecución

Será el planeamiento de desarrollo y ejecución de cada uno de los sectores el que evalúe en función de la localización y cuantía de las demandas, de acuerdo con los Servicios Técnicos Municipales, el trazado y extensión de la red de agua regenerada.

El trazado de la red principal irá acompañado de una canalización de comunicaciones u otro sistema tal que permita la gestión centralizada del sistema.

La tubería principal será preferentemente de fundición colada por centrifugación en molde metálico y pared conforme a la clase K9. Interiormente irá revestida por mortero de cemento y exteriormente por cinc metálico con una capa de acabado epoxí de color morado (preferentemente RAL 4001 o pantone 2577 U). La red secundaria podrá ser de materiales plásticos suficientemente contrastados.

Las tuberías y las tapas de las arquetas tendrán una leyenda fácilmente legible “Agua regenerada. Agua no potable”. Todas las válvulas, grifos y cabezales de aspersión deberán estar marcados con objeto de advertir al público que el agua no es potable, debiendo ser además de un tipo que sólo permita su utilización por personal autorizado.

4.4.2. Actuaciones propuestas

Se ha previsto una red de riego con agua regenerada independiente de la red de agua potable con objeto de permitir el riego de zonas verdes, parques y jardines con aguas reutilizadas.

La alimentación de la red de agua regenerada se plantea desde la red troncal prevista en el Plan Director de Suministro de Agua Reciclada para Riego de Móstoles y desde la EDAR de La Reguera.

Las actuaciones propuestas son:

- Ampliación de la capacidad de depuración terciaria
- Depósito de regulación de 4.000 m³.
- Bombeo desde el depósito a la red troncal.
- Semianillo primario sur de agua regenerada.
- Ramal norte industrial.

Para la distribución se propone una la red con mallas formadas por conducciones de 300-250 mm de diámetro de las que derivarán los ramales secundarios que atenderán el riego por sectores de las zonas ajardinadas en las que se requiera red de riego.

Los nuevos desarrollos del planeamiento no contemplados en el Plan Director de Riego deberán contribuir en ampliar las infraestructuras de reutilización para adaptarlas al incremento de caudal que demanden. Estas nuevas infraestructuras deberán ser objeto de una Addenda al Convenio Administrativo a suscribir entre el Ayuntamiento de Móstoles y el Canal de Isabel II, en el que se repercutirán las infraestructuras necesarias proporcionalmente a los caudales de riego demandados.

4.5. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4.5.1. Condiciones de ejecución

La planificación de la red de transporte de energía eléctrica corresponde a Red Eléctrica Española, mientras que las redes de distribución y suministro depende de los diferentes operadores eléctricos. Por ello, el presente epígrafe se debe considerar de carácter preliminar pues corresponde a las soluciones que se consensúen en los diferentes proyectos de obras definir y cuantificar las obras de infraestructura eléctrica que es necesario ejecutar en el municipio de Móstoles.

La instalación de distribución de energía eléctrica a realizar, satisfará lo establecido en los Reglamentos Electrotécnicos vigentes, es decir como más importantes y sin carácter limitativo en: el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, el Reglamento sobre condiciones técnicas de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 19 de marzo, así como las normativas específica de las compañías eléctricas que operan en la zona.

Toda la red será enterrada y discurrirá por terrenos de dominio público. Se estará a lo dispuesto en el decreto 131/1997 de 16 de Octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas.

Para la disposición de los centros de transformación, las zonas de suministro en baja tensión se dividirán en sectores de carga con demandas de potencia globales aproximadamente del mismo orden, cada uno de los cuales será alimentado desde un centro de transformación que en todo caso siempre tendrá acceso desde la red viaria y se procurará su ubicación de manera compatible con la ordenación.

Los centros de transformación serán preferiblemente subterráneos y estarán situados en viario, zonas de retranqueo o parcelas reservadas a tal efecto. Tendrán acceso desde zonas públicas.

Con objeto de garantizar el suministro de energía eléctrica a las distintas parcelas en la tensión más adecuada a sus necesidades, se contemplará, con carácter general, la ejecución de una red de media tensión enlazando uno o varios centros de transformación a partir de los cuales se instalará una red de baja tensión para alimentación de las parcelas que así lo requieran y la instalación de alumbrado público.

La red de M.T. se proyectará mallada, formando uno o varios anillos de manera que se garantice tanto la alimentación de los centros de transformación como de las parcelas por ambos extremos, aumentando de esta manera la fiabilidad del suministro. Se procurará que la red sea modular y adaptativa a la progresiva constatación de la demanda.

4.5.2. Actuaciones propuestas

Las actuaciones a desarrollar en materia de extensión o modificación de las redes de energía eléctrica son competencia de las compañías eléctricas.

Las actuaciones aquí previstas tienen carácter preliminar pues están sometidas a los ritmos reales de consolidación de la demanda eléctrica estimada y a la concreción de la ejecución material de convenios entre los promotores de cada uno de los desarrollos y las compañías eléctricas seleccionadas para atender su suministro.

Este Plan Especial se limita a determinar una priorización en la ejecución de las acciones a llevar a cabo en cuanto a infraestructura eléctrica se refiere. Estableciéndose así el siguiente orden de prioridades:

1. Blindaje, soterramiento, integración y refuerzo de las subestaciones eléctricas existentes en el casco urbano.
2. Traslado de las líneas aéreas de muy alta tensión (400 kv) a los pasillos eléctricos contemplados a tal efecto.
3. Desmantelamiento de las actuales líneas aéreas de muy alta tensión.
4. Construcción de cuatro nuevas subestaciones transformadoras próximas a la ubicaciones preferentes indicadas en el plano de propuesta.

Para la construcción de las cuatro Subestaciones Eléctricas el planeamiento de desarrollo de cada sector definirá una superficie sensiblemente cuadrada con una superficie de entre 2.500 y 4.000 m² en función del tipo de subestación que se determine. Dicho suelo se calificará de dotacional privado para infraestructura básica de suministro eléctrico y se localizarán de acuerdo a la siguiente tabla:

SUBESTACIÓN	Sector preferente	Sector alternativo
Nº 1	P 5	R 1
Nº 2	R 3	R 4
Nº 3	OC	R5
Nº 4	P 2	P 4; P 3

Se recurrirá a los sectores alternativos si estos son desarrollados con anterioridad a los definidos como preferentes.

4.6. RED DE GAS

La red de gas propuesta consiste en un semianillo que atiende los desarrollos situados al sur del casco urbano y antenas de derivación que atienden cada uno de los sectores programados. El trazado se refleja en el documento de planos.

Las condiciones de ejecución y definición de la extensión de la red corresponden a la empresa suministradora y está supeditada a las condiciones que concurren en el momento de hacer efectivo cada uno de los desarrollos.

Por ello, se propone que sean los promotores de cada desarrollo los que se pongan en contacto con las compañías distribuidoras de gas que operen en la zona para coordinar la implantación de la red.

Con objeto de no dificultar la extensión de red todos los desarrollos deberán comunicar, estén o no estén interesados en implantar red de distribución de gas, a la/las compañías con red de distribución de gas canalizado en el municipio su intención de ejecutar obras de urbanización. Y estarán obligados a permitir la extensión de red por su viario estructurante de manera coordinada a la ejecución de las obras de urbanización siempre que alguna de las citadas compañías lo solicite.

Se trata de que desarrollos previos en el tiempo no coarten las posibilidades de acceder a la red de gas canalizado a los sectores que se desarrollos con posterioridad.

5. ESTUDIO ECONÓMICO

5.1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Estudio Económico es valorar las actuaciones infraestructurales estructurantes propuestas y distribuir su coste entre los desarrollos previstos.

El desarrollo del planeamiento contemplado en el P.G.O.U. no sólo requerirá ejecutar las obras correspondientes a la urbanización interior de cada uno de los sectores, sino que en cada sector será preciso realizar las obras necesarias para resolver de manera coordinada la conexión con las infraestructuras básicas exteriores: red viaria y redes de infraestructuras de servicios. Al mismo tiempo, es necesario establecer mecanismos que permitan obtener recursos para la ejecución de las infraestructuras generales que dan soporte coherente al desarrollo municipal programado. Es este último punto el que se regula en este documento.

Las acciones infraestructurales programadas se han establecido desde la perspectiva del conjunto de los desarrollos previstos en el P.G.O.U., son coherentes y prevén el desarrollo de todos los sectores con un enfoque integrador permitiendo atender el conjunto de las nuevas demandas generadas.

Para la determinación de los costes se han estudiado, en puntos anteriores, las demandas infraestructurales generadas por los desarrollos previstos, dimensionando las infraestructuras necesarias para atenderlas y, por último, valorado dichas infraestructuras.

La valoración de las actuaciones tiene el carácter preliminar de todo estudio de planificación. Aunque ofrece el detalle necesario y suficiente de un Plan Especial de Infraestructuras, debe entenderse como una estimación de costes abierta a ser modificada por los proyectos de ejecución de obras que se definan para cada actuación.

Los costes de obras no consideran el coste de obtención del suelo necesario para implantar cada una de las infraestructuras previstas.

El coste de las obras se ha establecido aplicando precios de mercado actualizados a las mediciones estimadas para cada infraestructura. La estimación se ha efectuado tomando como referencia la ordenación urbanística general definida en el P.G.O.U.. Esta estimación es aproximada y por tanto, sujeta a cierto margen de error, especialmente si las hipótesis de referencia establecidas para el desarrollo de las actuaciones fuesen modificadas en el desarrollo de los sectores.

La valoración de las obras se realiza determinando el presupuesto base licitación (PBL) que a su vez se obtiene incrementando un 19% el de ejecución material (PEM), en concepto de gastos generales y beneficio industrial, según establece la legislación de contratos de las administraciones públicas, exigencia habitual a los proyectos de obras de urbanización, incluso a los de iniciativa particular, como precaución ante la posibilidad de ejecución sustitutoria de las obras por parte de la Administración.

De forma general al coste de ejecución se le ha añadido para cada una de las actuaciones el coste de redacción de estudios y proyectos y el derivado de la implantación de medidas de seguridad y salud y control de calidad en las obras. Este coste se ha fijado en un 9%:

Costes Sobre Obras [%/PEM]	
Redacción de los Documentos de Planeamiento Urbanístico y Estudios Sectoriales previos (ambientales, geotécnicos, acústicos, de tráfico, económicos, topográficos, etc.)	2,0 %
Medidas de Seguridad y Salud	2,0 %
Control de Calidad	1,0 %
Redacción de Proyectos y Dirección Facultativa de las Obras	4,0 %
TOTAL OTROS COSTES SOBRE OBRAS	9,0 %

Los presupuestos elaborados no incluyen el impuesto sobre el valor añadido (I.V.A.) que será aplicable según el tipo vigente en el momento de ejecutar las obras.

Se adjunta a continuación la descripción y el cálculo de la valoración económica de las actuaciones infraestructurales previstas agrupadas por capítulos:

5.2. VIARIO

Para valorar las actuaciones viarias se ha considerado la aplicación de lo siguiente:

1. En calzada se proyecta un firme semirrígido compuesto por 12 cm de mezcla bituminosa y 25 cm de HM-20.
2. En acera se considera una pavimentación a base de losas de durogranito apoyadas sobre una base de hormigón de 15 cm y una subbase de 15 cm de material seleccionado.
3. Los aparcamientos se proyectan a base de adoquines de 6 cm de espesor recibidos con mortero sobre una base de hormigón de 20 cm.
4. El paquete de firme apoya sobre una coronación de las explanadas o arranques de terraplén formado por un mínimo de 75 cm de suelo adecuado.
5. Se considera que en el trazado se equilibran los volúmenes de desmonte y terraplén adoptando una altura media para el movimiento de tierras de 1 m.
6. Se considera en el precio de ejecución del viario la iluminación del vial y la implantación de las siguientes canalizaciones de reserva:
 - * Dos prismas de reserva para comunicaciones de 6 conductos de 110 mm.
 - * Un prisma de reserva para energía eléctrica de 9 conductos de 160 mm.
7. Los costes no consideran la implantación de mobiliario urbano ni ajardinamiento de las zonas terrizas.

Es decir el coste de ejecución de la infraestructura viaria contempla además de las unidades correspondientes a la pavimentación de los viales propiamente dicha, aquellas que se han considerado constituyentes de una urbanización básica necesaria para su puesta en servicio así como aquellas correspondientes a redes de infraestructuras no valoradas en otros capítulos de este plan especial.

Asimismo se ha contemplado un partida del 15 % de imprevistos para considerar situaciones provisionales y para tener en cuenta imprevistos desconocidos hasta la fecha y que pudieran surgir durante la ejecución de las obras.

Los viales estructurantes propuestos suman una longitud total de 11,2 Km y la superficie que contempla el P.G.O.U. para su desarrollo y enlace con la red viaria existente asciende a 42 ha.

A	Viario Estructurante CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €
A.1	Semianillo Sur	
	A.1.1 Glorieta conexión Parque Coimbra [1.1]	400.000
	A.1.2 Vial [1.2]	7.310.000
	A.1.3 Nuevo enlace A-5 [1.3]	12.000.000
	A.1.4 Vial [1.4]	10.169.000
	A.1.5 Vial [1.5]	1.495.000
	A.1.6 Enlace R-5 [1.6]	3.100.000
	Imprevistos	5.171.100
	Costes sobre obras	3.568.059
	Subtotal 1	43.213.159
A.2	Sector O-C	
	A.2.1 Vial O-C [2.1]	2.318.000
	A.2.2 Remodelación enlace A-5 [2.2]	700.000
	Imprevistos	452.700
	Costes sobre obras	312.363
	Subtotal 2	3.783.063
A.3	Sectores noroeste	
	A.3.1 Ampliación M-856 [3]	8.391.000
	Imprevistos	1.258.650
	Costes sobre obras	868.469
	Subtotal 3	10.518.119
TOTAL VIARIO ESTRUCTURANTE [A] (P.E.M.)		57.514.341

5.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Para la valoración de las obras correspondientes a la red primaria de abastecimiento de agua potable se han considerado las conducciones reflejadas en el plano de infraestructuras propuestas.

La valoración considera las inversiones necesarias para la ejecución de las obras de infraestructuras y redes de abastecimiento de agua repercutible a cada actuación urbanística, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo, el Real Decreto 3288/1978, de 25 de

agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (LS 76) y el artículo 17 del Reglamento para el servicio y distribución de las aguas del Canal de Isabel II, aprobado por el Decreto 2.922/1975, de 31 de octubre.

En particular se ha contemplado como infraestructuras de nivel supramunicipal la ejecución de actuaciones de adecuación en el depósito de Retamares (Municipio de Alcorcón) y dos fases de ejecución de una nueva arteria de alimentación Ø 1.200 mm. La primera fase une la red de distribución primaria con el anillo de distribución previsto con trazado paralelo a la M-50 y la segunda fase conecta este punto con el citado depósito de Retamares.

Al tratarse de una red mallada en las que las actuaciones en una zona repercuten en mejorar la garantía de suministro en otra se ha considerado una valoración conjunta de todas las infraestructuras.

La valoración de cada actuación incluye un 5 % en previsión de considerar afecciones a servicios existentes y situaciones provisionales y considera un 10% para tener en cuenta imprevistos desconocidos hasta la fecha y que pudieran surgir durante la ejecución de las obras y un 9 % para considerar el coste de redacción de estudios y proyectos y el derivado de la implantación de medidas de seguridad y salud y control de calidad en las obras.

B	Abastecimiento agua potable CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €
B.1	Red Supramunicipal	
	B.1.1 Actuaciones Dep. Retamares	3.600.000
	B.1.2 Arteria 1200 mm Fase 1	5.437.000
	B.1.3 Arteria 1200 mm Fase 2	11.200.000
	Imprevistos	2.023.700
	Costes sobre obras	2.003.463
	Subtotal 1	24.264.163
B.2	Red primaria	
	B.2.1 Red 1000 mm	4.130.000
	B.2.2 Red 800 mm	1.346.000
	B.2.3 Red 600 mm	3.621.000
	B.2.4 Red 500 mm	1.565.000
	B.2.5 Red 400 mm	1.791.000
	B.2.6 Red 300 mm	1.380.000
	Imprevistos	1.383.300
	Costes sobre obras	1.369.467
	Subtotal 2	16.585.767
TOTAL ABASTECIMIENTO DE AGUA [B] (P.E.M.)		40.849.930

Cabe indicar que, según informe del Canal de Isabel II, las infraestructuras que deberán ser objeto de la Addenda de Ejecución de Infraestructuras del Convenio de Gestión a suscribir entre el Ayuntamiento de Móstoles y el Canal de Isabel II serán las siguientes:

➤ *Infraestructura 1*

Nueva arteria de distribución de diámetro mínimo 1200 mm, desde el depósito de Retamares con conexiones a las arterias de Majadahonda-Retamares de diámetro 1600 mm y al segundo Anillo de Distribución de la Comunidad de Madrid así como las actuaciones necesarias en el Depósito de Retamares.

➤ *Infraestructura 2*

Anillo de distribución de diámetro 600/800 mm que partirá de la tubería de distribución de diámetro 600 mm que discurre por la Avenida de Alcalde Móstoles y que conectará con la tubería de diámetro 800 mm en un punto próximo al depósito Arroyomolinos.

➤ *Infraestructura 3*

Semanillo de distribución de diámetro 600/1000 que unirá la nueva arteria de distribución de diámetro 1200 mm proveniente de las arterias Majadahonda-Retamares (infr. 1) con la tubería de diámetro 600 mm que se conecta a la tubería de aducción a Arroyomolinos de diámetro 800 mm.

➤ *Infraestructura 4*

Tubería de diámetro 800 mm, al noroeste del casco urbano, que unirá la nueva arteria de distribución de diámetro 1200 mm (infr. 1) con el anillo de distribución de diámetro 600/800 mm (infr. 2).

➤ *Infraestructura 5*

Tubería de diámetro 800 mm, al oeste del caso urbano, que unirá el anillo de distribución de diámetro 600/800 mm (infr. 2) con el semianillo de distribución de diámetro 600/1000 (infr. 3)

➤ *Infraestructura 6*

Ramal de distribución de diámetro 400 mm que abastecerá los desarrollos urbanísticos del norte del casco urbano y que partirá de la tubería de diámetro 400 mm próxima a la Glorieta de los Jazmines.

➤ *Infraestructura 7*

Tubería de diámetro mínimo 500 mm, al oeste del casco urbano, que partirá del semianillo de distribución de diámetro 800/1000 mm (infr. 3) y que discurrirá través del sector R-5.

➤ *Infraestructura 8*

Tubería de diámetro mínimo 500 mm, al oeste del casco urbano, que partirá del semianillo de distribución de diámetro 800/1000 mm (infr. 3) y que discurrirá paralela a la antigua N-V.

5.4. RED DE RESIDUALES

Para la valoración y asignación de costes de las obras correspondientes a la red de colectores de aguas residuales se han considerado sólo las conducciones reflejadas en el plano de infraestructuras propuestas que atienden a diferentes sectores. Se ha supuesto, por tanto, que la ejecución del resto de colectores estructurantes corresponde a obras de urbanización interior de cada sector.

Asimismo se ha considerado el coste de depuración que genera el desarrollo de los nuevos sectores.

La valoración considera las inversiones necesarias para la ejecución de las obras de infraestructuras y redes de saneamiento imputables a cada actuación urbanística, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo, el Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (LS 76) y el artículo 17 del Reglamento para el servicio y distribución de las aguas del Canal de Isabel II, aprobado por el Decreto 2.922/1975, de 31 de octubre.

La valoración de cada actuación incluye un 5 % en previsión de considerar afecciones a servicios existentes y situaciones provisionales y en un 15% para tener en cuenta imprevistos desconocidos hasta la fecha y que pudieran surgir durante la ejecución de las obras. Asimismo considera un 9% de costes sobre obras para considerar los gastos inherentes a la redacción de estudios y proyectos y el derivado de la implantación de medidas de seguridad y salud y control de calidad en las obras.

C	Saneamiento Residuales CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €
C.1	Cuenca 1 C.1.1 Canon depuración C.1.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	3.760.000 440.000 630.000 434.700
		Subtotal 1 5.264.700
C.2	Cuenca 2 C.2.1 Canon depuración C.2.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	3.052.000 450.000 525.300 362.457
		Subtotal 2 4.389.757
C.3	Cuenca 3 C.3.1 Canon depuración C.3.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	4.016.800 540.000 683.520 471.629
		Subtotal 3 5.711.949
C.4	Cuenca 4 C.4.1 Canon depuración C.4.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	1.917.200 640.000 383.580 264.670
		Subtotal 3 3.205.450
C.5	Cuenca 5 C.5.1 Canon depuración Imprevistos Costes sobre obras	938.400 140.760 97.124
		Subtotal 4 1.176.284
TOTAL SANEAMIENTO RESIDUALES [C] (P.E.M.)		19.748.140

Cabe indicar que, según informe del Canal de Isabel II, de las infraestructuras valoradas la que deberá de ser objeto de la Addenda de Ejecución de Infraestructuras del Convenio de Gestión a suscribir entre el Ayuntamiento de Móstoles y el Canal de Isabel II será la siguiente:

➤ *Infraestructura 1*

Ampliación de la EDAR de Arroyo de la Reguera. Esta ampliación tratará los vertidos de los nuevos sectores urbanizables situados al sur y este del casco urbano (Infraestructura recogida en la Adenda al Convenio Administrativo de Cooperación para la Ejecución de las Infraestructuras Generales de Saneamiento y Depuración de la Cuenca del Arroyo de la Reguera de fecha 19 de junio de 2002.)

5.5. RED DE PLUVIALES

Para la valoración y asignación de costes de las obras correspondientes a la red de colectores de aguas pluviales se han considerado sólo las conducciones reflejadas en el plano de infraestructuras propuestas que atienden a diferentes sectores. Se ha supuesto, por tanto, que la ejecución del resto de colectores estructurantes corresponde a obras de urbanización interior de cada sector.

Se ha considerado el coste de los laminadores previstos para regular el caudal en cada cuenca.

La valoración de cada actuación incluye un 5 % en previsión de considerar afecciones a servicios existentes y situaciones provisionales y en un 15% para tener en cuenta imprevistos desconocidos hasta la fecha y que pudieran surgir durante la ejecución de las obras. Asimismo considera un 9% de costes sobre obras para considerar los gastos inherentes a la redacción de estudios y proyectos y el derivado de la implantación de medidas de seguridad y salud y control de calidad en las obras.

D	Saneamiento Pluviales CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €
D.1	Cuenca laminador 1 D.1.1 Laminador 1 D.1.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	1.200.000 5.800.000 1.050.000 724.500 Subtotal 1 8.774.500
D.2	Cuenca laminador 2 D.2.1 Laminador 2 D.2.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	1.500.000 5.000.000 975.000 672.750 Subtotal 2 8.147.750
D.3	Cuenca laminador 3 D.3.1 Laminador 3 D.3.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	1.000.000 3.000.000 600.000 414.000 Subtotal 3 5.014.000
D.4	Cuenca laminador 4 D.4.1 Laminador 4 D.4.2 Colectores Imprevistos Costes sobre obras	600.000 4.400.000 750.000 517.500 Subtotal 4 6.267.500
TOTAL SANEAMIENTO PLUVIALES [D] (P.E.M.)		28.203.750

5.6. RED DE AGUA REGENERADA

Para la valoración de las obras correspondientes a la red de abastecimiento de agua regenerada se han considerado las conducciones reflejadas en el plano de infraestructuras propuestas no previstas en el Plan Director de Suministro de Agua Reciclada para Riego del Municipio de Móstoles, cuya inversión ya se contempla en el Plan Madrid Dpura.

La valoración considera las inversiones necesarias para la ejecución de las obras de infraestructuras y redes repercutible a cada actuación urbanística, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo, el Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (LS 76) y el artículo 17 del Reglamento para el servicio y distribución de las aguas del Canal de Isabel II, aprobado por el Decreto 2.922/1975, de 31 de octubre.

Al tratarse de una red mallada en las que las actuaciones en una zona repercuten en mejorar la garantía de suministro en otra se ha considerado una valoración conjunta de todas las infraestructuras.

La valoración de cada actuación incluye un 5 % en previsión de considerar afecciones a servicios existentes y situaciones provisionales y en un 10% para tener en cuenta imprevistos desconocidos hasta la fecha y que pudieran surgir durante la ejecución de las obras. Asimismo considera un 9% de costes sobre obras para considerar los gastos inherentes a la redacción de estudios y proyectos y el derivado de la implantación de medidas de seguridad y salud y control de calidad en las obras.

E	Red agua regenerada CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €
E.1	Red Supramunicipal	
	E.1.1 Actuaciones EDAR's	1.966.500
	Imprevistos	196.650
	Costes sobre obras	194.684
	Subtotal 1	2.357.834
E.2	Red primaria	
	E.2.1 Red 350 mm	200.000
	E.2.2 Red 300 mm	900.000
	E.2.3 Red 250 mm	2.000.000
	Imprevistos	310.000
	Costes sobre obras	306.900
	Subtotal 2	3.716.900
TOTAL AGUA REGENERADA [E] (P.E.M.)		6.074.734

Los nuevos desarrollos del planeamiento no contemplados en el Plan Director de Riego deberán contribuir en ampliar las infraestructuras de reutilización para adaptarlas al incremento de caudal que demanden. Estas nuevas infraestructuras deberán ser objeto de una Addenda al Convenio Administrativo a suscribir entre el Ayuntamiento de Móstoles y el Canal de Isabel II, en el que se repercutirán las infraestructuras necesarias proporcionalmente a los caudales de riego demandados.

5.7. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la valoración y asignación de costes de las obras correspondientes a la red de colectores de energía eléctrica se han considerado un canon sobre la potencia prevista instalar en cada uno de los sectores.

F	Red energía eléctrica CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €
F.1	Red general	
	F.1.1 Actuaciones	23.192.950
	Imprevistos	0
	Costes sobre obras	2.087.366
	Subtotal 1	25.280.316
TOTAL ENERGÍA ELECTRICA [F] (P.E.M.)		25.280.316

5.8. ASIGNACIÓN DE COSTES

La repercusión económica del coste de las infraestructuras propuestas se asigna a cada uno de los sectores en función de las características de cada infraestructura y de acuerdo a lo determinado en el Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles.

Los criterios de reparto adoptados se apoyan en la proporcionalidad entre asignación de coste y demandas calculadas y en la localización geográfica de las infraestructuras.

El reparto de coste se ha realizado proporcionalmente a los siguientes indicadores:

Asignación costes	
TIPO INFRAESTRUCTURA	Asignación proporcional a
Viario estructurante	Edificabilidad del sector
Abastecimiento agua potable	Caudal medio en m ³ /día
Saneamiento. Aguas residuales	Caudal medio en m ³ /día
Saneamiento. Aguas pluviales	Superficie
Red agua regenerada	Caudal medio en m ³ /día
Red energía eléctrica	Potencia instalada
Coeficiente Global	Media ponderada

Proporcionalidad que una vez cruzada con la utilidad que cada red presta a cada actuación en función de la topología, el funcionamiento y la localización geográfica de las infraestructuras que las conforman se proyecta en los resultados que refleja la siguiente tabla:

A	Viario Estructurante	CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €	ASIGNACIÓN SECTORES															
				R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4	
A.1	Semianillo Sur			400.000 7.310.000 12.000.000 10.169.000 1.495.000 3.100.000 5.171.100 3.568.059	117.399 2.145.474 3.521.982 2.984.586 438.780 909.845 589.560 1.517.710 1.047.220	76.072 1.390.220 2.282.166 1.933.946 284.320 175.676 364.278 983.442 678.575	47.004 858.992 1.410.110 1.194.951 161.251 214.875 334.366 607.652 419.280	43.144 788.456 1.294.318 1.096.827 214.875 445.560 557.754 557.754 384.850	57.492 1.050.659 1.724.748 1.461.580 743.237 512.833										
	A.1.1	Glorieta conexión Parque Coimbra [1.1]			400.000	117.399	76.072	47.004	43.144	57.492									
	A.1.2	Vial [1.2]			7.310.000	2.145.474	1.390.220	858.992	788.456	1.050.659									
	A.1.3	Nuevo enlace A-5 [1.3]			12.000.000	3.521.982	2.282.166	1.410.110	1.294.318	1.724.748									
	A.1.4	Vial [1.4]			10.169.000	2.984.586	1.933.946	1.194.951	1.096.827	1.461.580									
	A.1.5	Vial [1.5]			1.495.000	438.780	284.320	175.676	161.251	214.875									
	A.1.6	Enlace R-5 [1.6]			3.100.000	909.845	589.560	364.278	334.366	445.560									
	Imprevistos				5.171.100	1.517.710	983.442	607.652	557.754	743.237									
	Costes sobre obras				3.568.059														
	Subtotal 1				43.213.159														
A.2	Sector O-C			2.318.000 700.000 452.700 312.363	2.318.000 700.000 452.700 312.363														
	A.2.1	Vial O-C [2.1]			2.318.000														
	A.2.2	Remodelación enlace A-5 [2.2]			700.000														
	Imprevistos				452.700														
	Costes sobre obras				312.363														
	Subtotal 2				3.783.063														
A.3	Sectores noroeste			8.391.000 1.258.650 868.469	8.391.000 1.258.650 868.469														
	A.3.1	Ampliación M-856 [3]			8.391.000														
	Imprevistos				1.258.650														
	Costes sobre obras				868.469														
	Subtotal 3				10.518.119														
TOTAL VIARIO ESTRUCTURANTE [A] (P.E.M.)			57.514.341	12.682.996	8.218.301	5.077.942	4.660.966	6.210.982	2.382.996	4.442.380	2.638.229	1.054.513	6.361.972	3.783.063	0	0	0	0	
	Cuota porcentual				22,06%	14,29%	8,83%	8,10%	10,80%	4,14%	7,72%	4,59%	1,83%	11,06%	6,58%	0,00%	0,00%	0,00%	

B	Abastecimiento agua potable	CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €	ASIGNACIÓN SECTORES																
				R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4		
B.1	Red Supramunicipal			3.600.000 5.437.000 11.200.000 2.023.700 2.003.463	644.688 973.658 2.005.697 362.404 358.780	422.777 638.510 1.315.305 237.659 235.283	264.256 399.101 822.131 148.549 147.063	240.095 362.611 746.963 134.967 133.617	320.829 484.541 998.134 180.350 178.547	224.100 338.454 697.201 125.975 124.716	417.726 630.882 1.299.591 234.820 232.472	248.093 374.689 771.845 139.463 138.068	99.170 149.774 308.528 55.747 55.190	316.535 478.056 984.777 177.937 176.157	154.816 233.815 481.650 87.028 86.158	85.532 129.177 266.099 48.081 47.600	19.868 30.006 61.810 11.168 11.057	40.746 61.537 126.764 22.905 22.676	100.769 152.190 313.505 56.646 56.080	
	B.1.1	Actuaciones Dep. Retamares			3.600.000															
	B.1.2	Arteria 1200 mm Fase 1			5.437.000															
	B.1.3	Arteria 1200 mm Fase 2																		

C	Saneamiento Residuales	COSTE	ASIGNACIÓN SECTORES															
			R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4	
C.1	Cuenca 1																	
	C.1.1 Canon depuración	3.760.000																
	C.1.2 Colectores	440.000																
	Imprevistos	630.000																
	Costes sobre obras	434.700																
C.2	Subtotal 1	5.264.700																
	Cuenca 2																	
	C.2.1 Canon depuración	3.052.000																
	C.2.2 Colectores	450.000																
	Imprevistos	525.300																
C.3	Costes sobre obras	362.457																
	Subtotal 2	4.389.757																
	Cuenca 3																	
	C.3.1 Canon depuración	4.016.800																
	C.3.2 Colectores	540.000																
	Imprevistos	683.520																
	Costes sobre obras	471.629																
C.4	Subtotal 3	5.711.949																
	Cuenca 4																	
	C.4.1 Canon depuración	1.917.200																
	C.4.2 Colectores	640.000																
	Imprevistos	383.580																
C.5	Costes sobre obras	264.670																
	Subtotal 4	3.205.450																
	Cuencas 5																	
	C.5.1 Canon depuración	938.400																
	Imprevistos	140.760																
	Costes sobre obras	97.124																
	Subtotal 5	1.176.284																
TOTAL SANEAMIENTO RESIDUALES [C] (P.E.M.)			19.748.140	3.347.608	2.197.111	1.679.300	1.526.150	1.667.245	1.192.959	2.223.496	1.320.656	527.590	2.085.374	804.368	407.638	94.765	194.042	479.840
Cuota porcentual global			16,96%	11,13%	8,50%	7,73%	8,44%	6,04%	11,26%	6,69%	2,67%	10,56%	4,07%	2,06%	0,48%	0,98%	2,43%	
Cuota porcentual depuración			17,92%	11,74%	7,34%	6,67%	8,91%	6,23%	11,60%	6,89%	2,75%	8,79%	4,30%	2,38%	0,55%	1,13%	2,80%	
Cuota porcentual colectores generales			14,57%	9,08%	16,20%	14,72%	6,89%	4,82%	8,98%	5,33%	2,13%	13,96%	3,32%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	

D	Saneamiento Pluviales CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €	ASIGNACIÓN SECTORES														
			R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
D.1	Cuenca laminador 1		1.200.000 5.800.000 1.050.000 724.500	297.195 1.436.444 260.046 179.432	451.599 2.182.729 395.149 272.653	326.820 1.579.632 285.968 197.318	124.385 601.195 108.837 75.098	344.111 1.147.037 223.672 154.334	261.581 784.744 156.949 108.295								
	D.1.1 Laminador 1	1.200.000															
	D.1.2 Colectores	5.800.000															
	Imprevistos	1.050.000															
	Costes sobre obras	724.500															
D.2	Subtotal 1	8.774.500															
	Cuenca laminador 2		1.500.000 5.000.000 975.000 672.750	3.852.963 751.328 518.416	738.419 2.215.256 443.051 305.705	305.272 2.238.662 381.590 263.297	294.728 2.161.338 368.410 254.203	2.389.739 3.302.131	909.514 3.180.724	11.28% 11.71% 8.47% 7.71%	0.00% 0.00% 3.22% 7.71%	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385
	D.2.1 Laminador 2	1.500.000															
	D.2.2 Colectores	5.000.000															
	Imprevistos	975.000															
D.3	Subtotal 2	8.147.750															
	Cuenca laminador 3		1.000.000 3.000.000 600.000 414.000	443.051 305.705	305.272 2.238.662 381.590 263.297	294.728 2.161.338 368.410 254.203	2.389.739 3.302.131	909.514 3.180.724	11.28% 11.71% 8.47% 7.71%	0.00% 0.00% 3.22% 7.71%	0.00% 0.00% 124.385 124.385						
	D.3.1 Laminador 3	1.000.000															
	D.3.2 Colectores	3.000.000															
	Imprevistos	600.000															
D.4	Subtotal 3	5.014.000															
	Cuenca laminador 4		600.000 4.400.000 750.000 517.500	1.155.889 3.852.963 751.328 518.416	738.419 2.215.256 443.051 305.705	305.272 2.238.662 381.590 263.297	294.728 2.161.338 368.410 254.203	2.389.739 3.302.131	909.514 3.180.724	11.28% 11.71% 8.47% 7.71%	0.00% 0.00% 3.22% 7.71%	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385	0.00% 0.00% 124.385 124.385
	D.4.1 Laminador 4	600.000															
	D.4.2 Colectores	4.400.000															
	Imprevistos	750.000															
	Subtotal 4	6.267.500															
	TOTAL SANEAMIENTO PLUVIALES [D] (P.E.M.)	28.203.750	6.278.595	3.702.431	3.188.821	3.078.679	0	2.173.116	3.302.131	2.389.739	909.514	3.180.724	0	0	0	0	
	Cuota porcentual		22,25%	13,13%	11,31%	10,92%	0,00%	7,71%	11,71%	8,47%	3,22%	11,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	

E	Red agua regenerada	CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €	ASIGNACIÓN SECTORES														
				R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
E.1	Red Supramunicipal			218.250	162.000	249.750	238.500	283.500	171.000	128.250	103.500	47.250	173.250	130.500	36.000	4.500	4.500	15.750
	E.1.1	Actuaciones EDAR La Reguera	1.966.500	21.825	16.200	24.975	23.850	28.350	17.100	12.825	10.350	4.725	17.325	13.050	3.600	450	450	1.575
		Imprevistos	196.650															
		Costes sobre obras	194.684	21.607	16.038	24.725	23.612	28.067	16.929	12.697	10.247	4.678	17.152	12.920	3.564	446	446	1.559
Subtotal 1				2.357.834														
E.2	Red primaria			22.197	16.476	25.400	24.256	28.833	17.391	13.043	10.526	4.805	17.620	13.272	3.661	458	458	1.602
	E.2.1	Red 350 mm	200.000	99.886	74.142	114.302	109.153	129.748	78.261	58.696	47.368	21.625	79.291	59.725	16.476	2.059	2.059	7.208
	E.2.2	Red 300 mm	900.000	221.968	164.760	254.005	242.563	288.330	173.913	130.435	105.263	48.055	176.201	132.723	36.613	4.577	4.577	16.018
	E.2.3	Red 250 mm	2.000.000	34.405	25.538	39.371	37.597	44.691	26.957	20.217	16.316	7.449	27.311	20.572	5.675	709	709	2.483
		Imprevistos	310.000	34.061	25.282	38.977	37.221	44.244	26.687	20.015	16.153	7.374	27.038	20.366	5.618	702	702	2.458
Subtotal 2				3.716.900														
TOTAL AGUA REGENERADA [E] (P.E.M.)			6.074.734	674.198	500.436	771.505	736.753	875.762	528.238	396.178	319.723	145.960	535.188	403.129	111.208	13.901	13.901	48.653
Cuota porcentual				11,10%	8,24%	12,69%	12,13%	14,42%	8,70%	6,52%	5,26%	2,40%	8,81%	6,64%	1,83%	0,23%	0,23%	0,80%

F	Red energía eléctrica	CAPÍTULO / UNIDAD	COSTE €	ASIGNACIÓN SECTORES															
				R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4	
F.1	Red general			23.192.950	3.911.400	2.529.450	1.645.600	1.483.000	1.897.650	1.547.050	2.875.600	1.709.200	683.150	2.180.650	1.069.600	588.450	136.550	270.400	665.200
	F.1.1	Actuaciones		0															
		Imprevistos																	
		Costes sobre obras	2.087.366	352.026	227.651	148.104	133.470	170.789	139.235	258.804	153.828	61.484	196.259	96.264	52.961	12.290	24.336	59.868	
Subtotal 1				25.280.316															
TOTAL ENERGÍA ELÉCTRICA [F] (P.E.M.)			25.280.316	4.263.426	2.757.101	1.793.704	1.616.470	2.068.439	1.686.285	3.134.404	1.863.028	744.634	2.376.909	1.165.864	641.411	148.840	294.736	725.068	
Cuota porcentual				16,85%	10,91%	7,10%	6,39%	8,18%	6,67%	12,40%	7,37%	2,95%	9,40%	4,61%	2,54%	0,59%	1,17%	2,87%	

		ASIGNACIÓN SECTORES															
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4	
	TOTAL INFRAESTRUCTURAS (P.E.M.)	177.671.210	34.562.231	22.172.712	15.509.844	14.343.429	14.462.937	10.506.505	18.238.606	11.346.535	4.507.512	18.131.957	7.913.153	2.130.804	482.947	965.026	2.397.012
	Cuota porcentual		19,45%	12,48%	8,73%	8,07%	8,14%	5,91%	10,27%	6,39%	2,54%	10,21%	4,45%	1,20%	0,27%	0,54%	1,35%

6. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

En este punto se establecen los mecanismos que habilitan y dan cobertura jurídica, física y económica a la ejecución de las obras de infraestructura definidas por este Plan Especial.

Las obras de infraestructuras estructurantes son aquellas que atienden las demandas de diferentes sectores. Es decir, infraestructuras que incorporan unidades de obra que requieren una ejecución que no condicione el desarrollo de otros sectores, que constituyen las infraestructuras generales del municipio y que, por tanto, su cálculo y ejecución debe estar coordinado para atender las determinaciones contenidas tanto en este Plan Especial como en el Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles.

6.1. MODALIDAD DE GESTIÓN URBANÍSTICA

La ejecución del Plan Especial requiere previamente la definición del conjunto de procedimientos a través de los cuales ha de llevarse a cabo la transformación del suelo. La gestión del presente Plan Especial se llevará a cabo mediante ACTUACIÓN AISLADA, por encontrarse su objeto dentro de las finalidades expresamente previstas en el artículo 79.3.a), de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, relativas a:

- a) “la obtención de suelo, urbanización, edificación y puesta en servicio de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos, de las Administraciones Públicas, ordenados a través del correspondiente Plan Especial”.
- b) “la ejecución de obras públicas ordinarias”.

La definición del alcance de las obras a contemplar en cada una de las actuaciones aisladas que atiendan las necesidades infraestructurales de cada uno de los sectores corresponderá a los proyectos constructivos de conexiones exteriores que desarrollen las infraestructuras propuestas en este Plan Especial.

La delimitación de los suelos que es necesario obtener para implantar las infraestructuras propuestas corresponde a las figuras de planeamiento previstas en el Plan General para desarrollar cada uno de los sectores, planeamientos de desarrollo y de ejecución.

6.2. OBTENCIÓN DEL SUELO PARA LAS REDES PÚBLICAS

El presente Plan Especial tiene por objeto la definición y ampliación de elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, que habrán de ser obtenidas para su destino a titularidad pública por alguno de los tres procedimientos establecidos en el artículo 90 de la Ley 9/2001 de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Este Plan Especial, conforme a la legislación urbanística aplicable en la Comunidad de Madrid, en concreto al 64 apartado e) de la Ley 9/2001 de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, determina como efecto de la aprobación y publicación del citado Plan, la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los bienes y derechos correspondientes, y la ejecución del planeamiento ha de producirse por expropiación de los suelos que no pertenecen a titularidad pública, pues, al efecto, el artículo 90 de la Ley 9/2001 de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, dispone que:

Los terrenos que el planeamiento urbanístico destine y reserve a elementos integrantes de las redes públicas de infraestructura, equipamientos y servicios pasarán a titularidad pública (de aquellos terrenos que no lo sean) por alguno de los siguientes procedimientos:

- a) *Mediante cesión libre, gratuita y, en su caso, urbanizada, solo cuando formen parte de un ámbito de actuación o sector o unidad de ejecución y según lo dispuesto en el artículo siguiente.*
- b) *Mediante ocupación directa.*
- c) *Mediante permuta forzosa, expropiación o cualquier otra forma de adquisición de la propiedad por la Administración actuante.*

En el supuesto del presente Plan Especial, estará habilitada la aplicación del apartado c) en lo relativo a la expropiación, pues no concurre ninguno de los supuestos legales previstos en los artículos 91 y siguientes que legitimen –per se– la utilización de cualquiera de los restantes procedimientos.

En esta dirección, el artículo 94.1. de la citada Ley 9/2001 de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, dispone que: “cuando proceda la expropiación del suelo destinado a redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos deberá tener lugar dentro de los cinco años siguientes a la aprobación del planeamiento urbanístico que legitime la actividad de ejecución”.

Como consecuencia de todo lo expresado, y a tenor de lo dispuesto por el artículo 78.1 de la Ley 9/2001 de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, el desarrollo de la actividad de ejecución requerirá que se haya aprobado definitivamente el planeamiento urbanístico idóneo conforme a esta Ley para establecer la ordenación pormenorizada en cada clase de suelo de que se trate, requisito este que concurrirá en cada uno de los ámbitos afectos a las infraestructuras en el momento que el planeamiento de desarrollo de cada sector delimite, conforme a la legislación urbanística vigente en la Comunidad de Madrid, el suelo a obtener para desarrollar sus conexiones exteriores.

Por su parte, el artículo 29 del Texto Refundido de la Ley de Suelo, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio, establece en su apartado 1., que la expropiación por razón urbanística puede aplicarse para las finalidades previstas en la legislación reguladora de dicha ordenación, de conformidad con lo dispuesto en la propia Ley del Suelo y en la Ley de Expropiación Forzosa. Y, en su apartado 2 dicho artículo, dispone que la aprobación de los instrumentos de ordenación territorial y urbanística que determine su legislación reguladora conllevará la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los bienes y derechos correspondientes, cuando dichos instrumentos habiliten para su ejecución y ésta deba producirse por expropiación.

Por tanto, el instrumento de ordenación urbanística legitimador será el presente Plan Especial de Infraestructuras, tras su aprobación definitiva y publicación.

Hasta aquí, el marco general aplicable al sistema de constitución forzosa de la servidumbre que motiva el presente Plan Especial. Sin embargo, parece necesario completar dicho esquema incorporando al mismo la posibilidad que, como alternativa de gestión, contempla el artículo 246.1 de la tantas veces citada Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid y que se refiere a la categoría del convenio urbanístico de gestión como técnica hábil para fijar *“las condiciones y términos de la gestión y ejecución del planeamiento urbanístico en vigor en el momento de la celebración del convenio”* (artículo 246.1 –*“in fine”*–).

En definitiva, confirmando la Ley del Suelo vigente hoy en Madrid la regla ya sentada al respecto por la anterior Ley 9/95 de 28 de marzo, al establecer como sistema de gestión distinto y complementario de los clásicos en nuestro ordenamiento éste del convenio urbanístico; de forma que, con la alternativa de gestión aquí recogida, la secuencia sería la siguiente:

- a) El sistema de gestión aplicable para el desarrollo de este Plan Especial será, de alcanzarse un acuerdo con los propietarios de los terrenos afectados, mediante el citado convenio de gestión; negocio jurídico-público en el que se contemplaría, por un lado, la obligación de aquéllos titulares de constituir sobre sus terrenos la servidumbre de paso para la construcción de la infraestructura

y, por otro, los compromisos municipales de compensación a dichos titulares por razón de dicha carga real, autorizando éstos últimos desde la firma del convenio la puesta a disposición de sus terrenos para la ejecución de la obra.

En todo caso, si la fórmula de compensación pactada fuera mediante el abono de una cantidad en metálico, éste coste sería asumido por el promotor del sector.

En todo caso y de cara al posible acceso al Registro de la Propiedad de la servidumbre establecida por esta vía negociada, el título inscribible será la propia certificación administrativa comprensiva de los términos del convenio suscrito o, en su caso, la escritura pública de constitución del mismo derecho real.

- b) Para el supuesto que no fuera posible alcanzar un acuerdo con los propietarios, en el documento de planeamiento que desarrolle el sector se fijará como sistema de ejecución para los suelos afectos a las infraestructuras propuestas en este Plan Especial el expropiatorio, al modo indicado al comienzo de este epígrafe; sistema cuya puesta en práctica se efectuará por el cauce procedural previsto en los artículos 199 y ss. del Reglamento de Gestión Urbanística de 1978.

En ésta opción, la constancia registral de la servidumbre exigirá la remisión de las actas expropiatorias levantadas con los titulares de los predios afectados.

Asimismo, cuando los suelos necesarios para el desarrollo de las infraestructuras sean de dominio público o bien constituyan parte de redes públicas obtenidas no será necesario adscribirlos al patrimonio público y por tanto se podrá actuar sobre ellos, conforme a la legislación vigente, sin gestión previa de ocupación y obtención de los mismos.

Por último cabe señalar que cuando los suelos a obtener involucren a más de un sector y el desarrollo de los sectores no se garantice en un plazo tal que permita la coordinada ejecución de las obras de las infraestructuras estructurantes se podrán ocupar anticipadamente los suelos en los términos previstos por la legislación para aquellos elementos afectos a las redes generales estructurantes del municipio. Se establecerán para ello los pertinentes acuerdos siendo efectiva su disposición mediante la inscripción de los correspondientes Proyectos de Reparcelación.

6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS

La ejecución de las infraestructuras estará a lo dispuesto en la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid acometiéndose la ejecución por cualquiera de los procedimientos habilitados. Ya sea mediante la gestión directa por parte de los propietarios de cada uno de los sectores y bajo la supervisión del Ayuntamiento de Móstoles en cuanto a Administración pública actuante; o bien en caso de sistema de expropiación directamente por el Ayuntamiento ya sea mediante gestión directa o a través de una Entidad delegada competente.

En cualquier caso la entidad gestora desarrollará los trabajos técnicos y proyectos necesarios para adjudicar las obras necesarias.

6.4. CONTROL MEDIOAMBIENTAL DE LOS PROYECTOS.

Los proyectos de obras que desarrollen este Plan Especial de Infraestructuras cumplirán con la legislación medioambiental vigente en el momento de su redacción y estarán a lo dispuesto en el informe de la Dirección General de Evaluación Ambiental de 31 de Julio de 2009.

En aplicación de la Ley 2/2002 de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, se deberá considerar como más relevante lo siguiente:

- En aplicación de la Ley 2/2002 de evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid, el colector supramunicipal que discurrirá por Suelo No Urbanizable junto al Arroyo de la Reguera, estaría recogido en el epígrafe 41 del Anexo III de la citada ley “conducciones de aguas residuales fuera de zonas urbanas de más de 1 Km de longitud” y por tanto sometido al procedimiento Abreviado de Evaluación de Impacto Ambiental.
- La instalación de depuración terciaria en la EDAR de la Reguera y las nuevas subestaciones que se plantea deberán someterse al procedimiento “caso por caso” establecido en la mencionada Ley 2/2002 con objeto de determinar la necesidad de que dichos proyectos deban pasar antes de su aprobación por alguno de los procedimientos ambientales recogidos en la mencionada Ley. En el caso del depósito de regulación, solo en el caso de que este tuviese una capacidad mayor de 500 m³ debería someterse al procedimiento aludido.

El resto de los proyectos incluidos en el Plan Especial no precisan según recoge el informe someterse a ningún procedimiento de evaluación de los recogidos en la mencionada Ley 2/2002, y por tanto ha sido informada favorablemente para todos ellos la aprobación del Plan Especial siempre y cuando se cumplan las condiciones reflejadas en el citado informe y, en particular:

- Todos los residuos generados se gestionarán de la forma legalmente establecida de acuerdo a su naturaleza. Se deberá disponer de las autorizaciones o inscripciones registrales que sean de aplicación según la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos, de la Comunidad de Madrid.
- La gestión de los residuos inertes que se produzcan se llevará a cabo según Estrategia de Residuos de la comunidad de Madrid (2006-2016), aprobada por Acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, y de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (Artículo 41 sobre producción de Residuos de Construcción y Demolición), incluyendo la modificación de la misma referida a los RCD según la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas.
- En cuanto a las aguas sanitarias generadas en las instalaciones auxiliares de obra, queda prohibido su vertido directo al terreno (pozos negros) o a cauces.
- En el caso de tener que realizar modificaciones en las subestaciones existentes, se respetarán los valores de la Recomendación 1999/519/CEE elaborada por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos. Además las áreas donde estén situados los transformadores y los depósitos de recogida estarán impermeabilizadas y el suelo de las subestaciones estará totalmente pavimentado

No obstante a lo expresado en los dos apartados anteriores, si la infraestructuras del Plan Especial afectan de algún modo a las Infraestructuras de gestión y depuración de aguas residuales de la Comunidad de Madrid, deberá remitirse la documentación imprescindible para la emisión del informe correspondiente al cumplimiento del Decreto 170/98; art. 7. Si las infraestructuras del Plan Especial corresponden con las recogidas en el art. 10 del Decreto 78/1999, deberán delimitarse las Áreas de Sensibilidad Acústica que correspondan a los efectos del artículo 8 del mencionado Decreto.

6.5. GARANTÍA DE FINANCIACIÓN

Como garantía para asegurar la ejecución de las infraestructuras contempladas en este Plan Especial, los promotores del desarrollo y urbanización de los sectores quedan obligados a garantizar mediante cualquiera de las formas admitidas en derecho la financiación de las correspondientes infraestructuras generales de acuerdo a lo siguiente:

El beneficiario será el Ayuntamiento de Móstoles o Entidad delegada competente que este designe.

El depósito se realizará en el plazo máximo de 30 días naturales desde la notificación o publicación del acuerdo de aprobación definitiva del correspondiente documento de planeamiento de desarrollo.

El importe de la garantía corresponderá al 50% de los costes correspondientes a las infraestructuras estructurantes asignadas al sector.

El importe restante se hará efectivo contra certificación mensual de obra debiendo estar abonado el 100 % del coste como condición previa a la recepción de las infraestructuras por el Ayuntamiento o entidad habilitada por el mismo.

6.6. ASIGNACIÓN DE COSTES A LOS SECTORES

La imputación de costes se ha realizado y tratado en otro epígrafe de este Plan Especial. Habida cuenta que la valoración se considera no vinculante, por cuanto deberá ser ajustada en función de los presupuesto que definen los proyectos constructivos, se trata en este punto de definir en base a los cálculos realizados la repercusión económica asignada a cada ámbito de ordenación.

La asignación se ha realizado por capítulos obteniéndose los resultados porcentuales que a continuación se relacionan para cada uno de los sectores y para cada una de las redes de infraestructuras consideradas:

A	Viario Estructurante CAPÍTULO / UNIDAD	ASIGNACIÓN SECTORES														
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
A.1	Semianillo Sur															
	A.1.1 Glorieta conexión Parque Coimbra [1.1]	SI	SI	SI	SI	SI					SI					
	A.1.2 Vial [1.2]	SI	SI	SI	SI	SI					SI					
	A.1.3 Nuevo enlace A-5 [1.3]	SI	SI	SI	SI	SI					SI					
	A.1.4 Vial [1.4]	SI	SI	SI	SI	SI					SI					
	A.1.5 Vial [1.5]	SI	SI	SI	SI	SI					SI					
A.2	A.1.6 Enlace R-5 [1.6]	SI	SI	SI	SI	SI					SI					
	Sector O-C											SI				
A.3	A.2.1 Vial O-C [2.1]											SI				
	A.2.2 Remodelación enlace A-5 [2.2]											SI				
Sectores noroeste																
A.3.1 Ampliación M-856 [3]																
Cuota porcentual		22,06%	14,29%	8,83%	8,10%	10,80%	4,14%	7,72%	4,59%	1,83%	11,06%	6,58%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

B	Abastecimiento agua potable CAPÍTULO / UNIDAD	ASIGNACIÓN SECTORES														
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
B.1	Red Supramunicipal															
	B.1.1 Actuaciones Dep. Retamares	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B.1.2 Arteria 1200 mm Fase 1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
B.2	B.1.3 Arteria 1200 mm Fase 2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Red primaria															
	B.2.1 Red 1000 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B.2.2 Red 800 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B.2.3 Red 600 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B.2.4 Red 500 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B.2.5 Red 400 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	B.2.6 Red 300 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Cuota porcentual		17,92%	11,74%	7,34%	6,67%	8,91%	6,23%	11,60%	6,89%	2,75%	8,79%	4,30%	2,38%	0,55%	1,13%	2,80%

C	Saneamiento Residuales	ASIGNACIÓN SECTORES														
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
C.1	Cuenca 1 C.1.1 Canon depuración C.1.2 Colectores	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI	SI	SI	SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	
C.2	Cuenca 2 C.2.1 Canon depuración C.2.2 Colectores															
C.3	Cuenca 3 C.3.1 Canon depuración C.3.2 Colectores	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	
C.4	Cuenca 4 C.4.1 Canon depuración C.4.2 Colectores															
C.5	Cuencas 5 C.5.1 Canon depuración	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	
	Cuota porcentual	16,96%	11,13%	8,50%	7,73%	8,44%	6,04%	11,26%	6,69%	2,67%	10,56%	4,07%	2,06%	0,48%	0,98%	2,43%
	Cuota porcentual depuración	17,92%	11,74%	7,34%	6,67%	8,91%	6,23%	11,60%	6,89%	2,75%	8,79%	4,30%	2,38%	0,55%	1,13%	2,80%
	Cuota porcentual colectores generales	14,57%	9,08%	16,20%	14,72%	6,89%	4,82%	8,98%	5,33%	2,13%	13,96%	3,32%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

D	Saneamiento Pluviales	ASIGNACIÓN SECTORES														
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
D.1	Cuenca laminador 1 D.1.1 Laminador 1 D.1.2 Colectores	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI	SI	SI	SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	
D.2	Cuenca laminador 2 D.2.1 Laminador 2 D.2.2 Colectores															
D.3	Cuenca laminador 3 D.3.1 Laminador 3 D.3.2 Colectores	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI	
D.4	Cuenca laminador 4 D.4.1 Laminador 4 D.4.2 Colectores															
	Cuota porcentual	22,25%	13,13%	11,31%	10,92%	0,00%	7,71%	11,71%	8,47%	3,22%	11,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

E	Red agua regenerada CAPÍTULO / UNIDAD	ASIGNACIÓN SECTORES														
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
E.1	Red Supramunicipal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	E.1.1 Actuaciones EDAR La Reguera															
E.2	Red primaria	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	E.2.1 Red 350 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	E.2.2 Red 300 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	E.2.3 Red 250 mm	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Cuota porcentual		11,10%	8,24%	12,69%	12,13%	14,42%	8,70%	6,52%	5,26%	2,40%	8,81%	6,64%	1,83%	0,23%	0,23%	0,80%

F	Red energía eléctrica CAPÍTULO / UNIDAD	ASIGNACIÓN SECTORES														
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
F.1	Red general															
	F.1.1 Actuaciones	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Cuota porcentual		16,85%	10,91%	7,10%	6,39%	8,18%	6,67%	12,40%	7,37%	2,95%	9,40%	4,61%	2,54%	0,59%	1,17%	2,87%

		ASIGNACIÓN SECTORES														
		R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	OC	SUNC-1	SUNC-2	SUNC-3	SUNC-4
CUOTA PORCENTUAL GLOBAL		19,45%	12,48%	8,73%	8,07%	8,14%	5,91%	10,27%	6,39%	2,54%	10,21%	4,45%	1,20%	0,27%	0,54%	1,35%