

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.	7
2. OBJETO DEL PROYECTO.	7
3. SITUACIÓN ACTUAL.	8
4. CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS.	9
5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.	11
6. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.	12
6.1. CRITERIOS GENERALES	12
6.2. TRAZADO.	13
6.3. FIRMES Y PAVIMENTOS.	14
6.3.1. Firmes.	14
6.4. CONEXIÓN EXTERIOR GLORIETA CN-430	15
7. DRENAJE Y SANEAMIENTO.	16
7.1. RED DE SANEAMIENTO DE FECALES.	16
7.1.1. Caudal aportado.	16
7.1.2. Parámetros de cálculo.	16
7.1.3. Descripción general de la red.	16
7.1.4. Materiales.	17
7.2. RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES.	17
7.2.1. Áreas tributarias.	17
7.2.2. Descripción general de la red.	18
7.2.3. Materiales	18
7.3. Balsa de tormenta.	18
7.3.1. Objetivo.	18
7.3.2. Solución adoptada.	18
7.4. CONEXIÓN EXTERIOR.	19
7.4.1. Punto de conexión.	19
7.4.2. Descripción general de la conexión.	19
7.4.3. Definición de las hincas.	20
7.4.4. Materiales.	22
7.4.5. Afecciones.	23
8. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.	23
8.1. CONEXIÓN EXTERIOR.	23
8.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED.	24
8.3. DOTACIONES Y CAUDAL DE CÁLCULO PREVISTO.	24
8.4. INCENDIOS.	25
8.5. MATERIALES	25
8.6. REPOSICIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO A MIGUELTURRA.	26
9. REDES DE TELECOMUNICACIONES.	26
9.1. CONSIDERACIONES GENERALES	26
9.2. CONDICIONANTES Y REQUISITOS DE DISEÑO	26
9.2.1. Servicios de telecomunicaciones necesarios.	27
9.2.2. Previsión de demanda de servicios	27
9.3. DESCRIPCIÓN DE LA RED	28
9.3.1. Topología de la canalización.	28
9.3.2. Canalizaciones.	28
9.3.3. Registros de acceso.	29

9.4.	ACOMETIDA EXTERIOR	29
9.5.	SERVICIOS AFECTADOS	29
10.	RED DE GAS.	29
11.	DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.	30
11.1.	RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	30
11.1.1.	..... <i>Demanda eléctrica estimada y suministro eléctrico a las parcelas</i>	30
11.1.2.	..... <i>Puntos de conexión en las redes propiedad de UFD Distribución Electricidad S.A.</i>	30
11.1.3.	..... <i>Extensionamiento de red en media tensión.</i>	31
11.1.4.	..... <i>Red de media tensión interior.</i>	31
11.1.5.	..... <i>Centros de transformación.</i>	31
11.1.6.	..... <i>Red de baja tensión.</i>	31
11.1.7.	..... <i>Modificación de tendidos eléctricos</i>	31
11.2.	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR	31
11.2.1.	..... <i>Características de la instalación de puntos de luz proyectada</i>	31
11.2.1.1.	..... <i>Iluminación de los viales interiores (vial A y vial L)</i>	31
11.2.1.2.	..... <i>Iluminación glorieta</i>	32
12.	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.	32
13.	JARDINERÍA Y RED DE RIEGO.	32
13.1.	JARDINERÍA.....	32
13.2.	RED DE RIEGO.....	32
14.	SEÑALIZACIÓN.	33
15.	CUADRO RESUMEN DE DATOS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN. ..	34
15.1.	CUADROS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	34
15.1.1.	..... <i>Red de saneamiento.</i>	34
15.1.2.	..... <i>Red de abastecimiento.</i>	34
15.1.3.	..... <i>Red de telefonía.</i>	34
15.1.4.	..... <i>Red de Media y Baja Tensión.</i>	34
15.1.5.	..... <i>Red de Alumbrado Exterior.</i>	34
16.	CONEXIONES EXTERIORES.	35
16.1.	CONEXIONES VIARIAS.....	35
16.2.	ABASTECIMIENTO.....	35
16.3.	SANEAMIENTO Y PLUVIALES.	35
16.4.	ELECTRICIDAD.	35
16.5.	TELEFONÍA.....	35

17. SEGURIDAD Y SALUD.	36
18. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	36
19. FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	36
20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	36
21. GESTIÓN CON COMPAÑÍAS Y ADMINISTRACIONES.....	37
22. PROGRAMA DE TRABAJOS.....	37
23. CONTROL DE CALIDAD.	37
24. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	37
25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.	38
26. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.	41
26.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	42
26.2. VALORACIÓN ESTIMADA.....	42
26.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	43
27. CONCLUSIONES.....	43

1. ANTECEDENTES.

Con fecha 25 de octubre de 2002 SEPES suscribe un Convenio de Colaboración con el Ayuntamiento de Ciudad Real para el desarrollo de una Actuación Industrial en el municipio. Conforme a Convenio, la actuación se considera, a todos los efectos, municipal y la intervención de SEPES es de colaboración con el Ayuntamiento, mediante la financiación y ejecución de la actuación, como Entidad de Derecho Público dependiente del Ministerio de Fomento. El sistema que se establece es de gestión directa por expropiación, donde SEPES será beneficiaria de la expropiación que el Ayuntamiento realice para obtener los terrenos necesarios para la ejecución de la actuación.

Los antecedentes administrativos más inmediatos son la aprobación del Plan Parcial de Mejora con Modificación de la Ordenación Estructural del Plan General de Ciudad Real con fecha 25 de septiembre de 2008, y del Proyecto de Urbanización del ámbito, aprobado por la Junta de Gobierno Local en sesión celebrada el 25 de julio de 2011.

El Plan Parcial de Mejora establece la ordenación detallada de un área de Suelo Rústico contiguo al Suelo Urbano de Ciudad Real, introduciendo, de acuerdo al artículo 39.7b del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística de Castilla – La Mancha, Decreto Legislativo 1/2004 de 28 de diciembre, y al art. 56 y 57 del Reglamento que desarrolla la L.O.T.A.U, la modificación de la ordenación estructural del Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Ciudad Real necesaria para la clasificación como suelo Urbanizable del suelo delimitado por la Actuación "Industrial de Ciudad Real" conforme al Convenio citado.

Si bien desde la aprobación del proyecto de urbanización en 2011 no se ha procedido a la urbanización y comercialización del ámbito, la reciente reactivación de la demanda de suelo industrial en la zona lleva en la actualidad a SEPES a plantear el desarrollo de una primera fase de la actuación industrial "Oretania", con una extensión superficial de 13,5 ha, adecuando así la superficie urbanizada al ritmo de la demanda de suelo industrial.

Por tanto, el presente proyecto de urbanización denominado PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA FASE 1 DE LA ACTUACIÓN INDUSTRIAL "ORETANIA" EN CIUDAD REAL, constituye una separata del proyecto original PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN "INDUSTRIAL CIUDAD REAL" EN CIUDAD REAL, aprobado por el Ayuntamiento en 2011, introduciéndose los mínimos cambios posibles para hacer factible la ejecución autónoma de esta fase sin comprometer el desarrollo de la actuación.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El presente proyecto, redactado por SEPES, tiene por objeto definir las obras de una primera fase de la actuación industrial "ORETANIA", con una extensión aproximada de 13,5 ha.

Se definen las obras tanto de pavimentación y acerado como de los diferentes servicios de abastecimiento, saneamiento, canalizaciones eléctricas y de telefonía, de acuerdo con las exigencias previstas en la legislación vigente. A su vez, es objeto de este

proyecto realizar las obras necesarias para materializar las conexiones exteriores con los servicios generales del municipio.

Este Proyecto se fundamenta íntegramente en el Proyecto de Urbanización de la Actuación Industrial Ciudad Real, aprobado en 2011, introduciendo los cambios necesarios para el correcto funcionamiento de la primera fase de forma autónoma, y actualizando al mismo tiempo la definición de las obras conforme a los cambios normativos acaecidos desde la aprobación del Proyecto de referencia, siendo la única modificación de alguna entidad respecto del proyecto matriz, la supresión del paso elevado del vial de acceso sobre la vía pecuaria "Colada del Camino de la Mata", modificación que ha sido consensuada con el organismo competente y que tiene como consecuencia una indudable mejora ambiental, no solo por la disminución del consumo de materiales de construcción sino, fundamentalmente, por la eliminación del fuerte impacto paisajístico que iba a provocar sobre el territorio.

3. SITUACIÓN ACTUAL.

Los terrenos de la actuación industrial "Oretania" se encuentran separados del casco urbano de Ciudad Real por el ramal de enlace de la autovía A-43 con la carretera CN-430 y situados junto a terrenos edificados con instalaciones industriales que quedan a la otra margen de la CN-430. Limitan al norte con la carretera CN-430 y la vía pecuaria "Colada del Camino de la Mata", al sur con la autovía A-43, al este con el Camino de la Torre y al oeste con el ramal de enlace de la autovía A-43 con la CN-430.

Su topografía es suave, sin ningún accidente topográfico considerable, con una diferencia máxima de 3,5 m en sentido norte-sur y de 1,5 m en sentido este-oeste. La superficie delimitada como sector "Industrial de Ciudad Real" comprende una superficie de 1.101.850 m².

La Fase 1 que desarrolla el presente Proyecto afecta a los terrenos ubicados en el extremo noreste de la actuación, con una superficie de 135.000 m².

Con respecto a las infraestructuras existentes en el ámbito de este proyecto se han localizado las siguientes:

- Línea aérea de Media Tensión, que discurre prácticamente paralela a la margen derecha del Camino de la Torre, con recorrido de norte a sur.
- Una red de fundición de 450 mm, perteneciente a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, que discurre en paralelo a la margen derecha del Camino de la Torre y abastece a Miguelturra.
- La vía pecuaria "Colada del Camino de la Mata" al límite norte del ámbito, cruzando el vial L.
- Línea aérea de teléfono, que discurre por la margen izquierda del Camino de la Torre, atravesando en diagonal la parcela 34 y cruzando la vía pecuaria.
- Varias edificaciones ruinosas existentes en la parcela 105.

4. CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS.

El presente proyecto respeta las determinaciones urbanísticas establecidas para el ámbito en el Plan Parcial de Mejora con Modificación de la Ordenación Estructural del Plan General de Ciudad Real con fecha 25 de septiembre de 2008, así como del Plan General de Ordenación Urbana de Ciudad Real.

La superficie delimitada por el Plan Parcial de Mejora como Sector "ORETANIA" comprende 1.101.850,29 m² de suelo urbanizable con uso global industrial. Además de este uso global, el Plan se califica suelo para uso terciario comercial y dotaciones públicas. Conforme a la Ordenación Detallada aprobada, el planeamiento establece las siguientes determinaciones:

		Superficie		Edificabilidad	
		m ²	%	m ² /m ²	m ²
Suelo Privado					
Industria Escaparate	(IES)	190.998,93	17,33%	0,65	124.149,30
Industria Aislada	(IAS)	354.971,50	32,22%	0,65	230.731,48
Industria Pareada	(IPA)	37.044,00	3,36%	0,90	33.339,60
Industria Adosada	(IAD)	26.754,00	2,43%	1,25	33.442,50
Terciario Comercial	(TCO)	57.345,31	5,20%	1,50	86.017,97
Total Suelo Privado		667.113,74	60,54%	0,76	507.680,84
Suelo Público					
Equipamiento Público	(EQ)	56.460,51	5,12%	1,50	84.690,77
Zonas Verdes	(ZV)	144.803,18	13,14%	-	-
Infraestructuras	(INF)	5.226,08	0,47%	0,10	522,61
Centros Transformación	(INF)	516,30	0,05%	-	-
Viario Público	(VP)	220.707,48	20,03%	-	-
Reserva Viario Público	(RV)	7.023,00	0,64%	-	-
Total Suelo Público		434.736,55	39,46%	0,20	85.213,37
Total Sector		1.101.850,29	100,00%	0,54	592.894,22
EDIFICABILIDAD BRUTA:					592.894,22 m ²
EDIFICABILIDAD LUCRATIVA:					507.680,84 m ²
USO CARACTERÍSTICO:					INDUSTRIAL
USO COMPATIBLE:					TERCIARIO -COMERCIAL

Asimismo, el Plan Parcial de Mejora contempla una serie de actuaciones exteriores para la conexión de la infraestructuras, como son la ejecución de un ramal y una rotonda de acceso sobre la CN-430, un túnel bajo en ramal de enlace de la CN-430 y la autovía A-43 que conecte la actuación proyectada con el viario público del polígono industrial existente en Ciudad Real, y las obras necesarias para la perfecta conexión de todos los servicios urbanísticos de la actuación. Todas estas acciones exteriores

estarán sujetas a la disponibilidad del suelo necesario para su ejecución por parte de SEPES.

Dentro del sector de la actuación industrial "ORETANIA", el ámbito de la Fase I se sitúa al noreste de dicha actuación, abarcando una extensión superficial de 135.000 m².

Se urbanizará parte del vial L, norte-sur (de acceso al ámbito a partir de la glorieta de conexión sobre la CN-430 a ejecutar) y del vial A, de dirección este-oeste, que da acceso a la mayoría de las parcelas que se pondrán en carga.

En total, se urbanizarán 95.384 m² de parcelas lucrativas y 24.027 m² de suelo destinado a equipamiento público, conforme al siguiente cuadro de superficies:

Manzana/ parcela	ZONA	Uso	Superficie (m ² _s)	Índice de edificabilida d	Edificabilidad (m ² _t)
C-01	IAS 1	INDUSTRIA	8.209	0,65	5.336
C-02	IAS 1	INDUSTRIA	8.407	0,65	5.465
C-03	IAS 1	INDUSTRIA	9.306	0,65	6.049
C-04	IAS 1	INDUSTRIA	9.968	0,65	6.479
C-05	IAS 1	INDUSTRIA	10.440	0,65	6.786
C-06	IAS 1	INDUSTRIA	10.803	0,65	7.022
C-07	IAS 1	INDUSTRIA	11.190	0,65	7.274
C-08	IAS 1	INDUSTRIA	17.663	0,65	11.481
F-01	IAS 3	INDUSTRIA	3.246	0,65	2.110
F-02	IAS 3	INDUSTRIA	3.074	0,65	1.998
F-03	IAS 3	INDUSTRIA	3.074	0,65	1.998
TOTAL IAS			95.384		61.999
F-07	EQ-1	EQUIPAMIENTO	24.027	1,50	36.041
TOTAL EQ			24.027		36.041
TOTAL			119.411		98.040

Se han previsto, por tanto, 11 parcelas lucrativas, todas ella de industria aislada y una parcela de equipamiento público.

Las plazas de aparcamiento de carácter público anejas al viario de la totalidad del ámbito, según la ordenación fijada en el Plan Parcial de la actuación (aprobado definitivamente el 25 de septiembre de 2008), ascienden a 2.733 unidades, cumpliendo con los estándares mínimos fijados por el Reglamento de Planeamiento que desarrolla la LOTAU. Estas plazas se distribuyen de forma equilibrada: 2.393 plazas dispuestas en línea, en la práctica totalidad de las calles, y 340 plazas ubicadas en la playa de aparcamiento sita al noroeste de la actuación.

El número de plazas de aparcamiento incluidas en las Fase I del ámbito es de 176, todas ellas en línea, habiéndose respetado el criterio municipal aumentar el número de plazas accesibles adosadas a paso de peatones.

La distribución según viales es la siguiente:

- 40 plazas en el Vial L, en el sentido de salida hacia la rotonda.
- 136 plazas en el Vial A, que se distribuyen a ambos lados de la calle, siendo 6 de ellas accesibles.

La nueva disposición de aparcamientos cumple con las exigencias de dotación aparcamientos exigidos en la normativa. No obstante, el incremento de plazas accesibles por encima de lo exigido por la norma supone, lógicamente, una pequeña disminución de plazas de aparcamiento convencional sobre las previstas inicialmente en el Plan Parcial.

En lo referido a materia de accesibilidad, el presente proyecto de urbanización está sujeto al cumplimiento de la normativa vigente, tanto a nivel autonómico (Decreto 158/1997 de 2 de diciembre, del Código de Accesibilidad de Castilla la Mancha que desarrolla la Ley 1/1994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras en Castilla La Mancha), como estatal (Orden de VIV 561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados), con objeto de garantizar la accesibilidad del entorno urbanizado. La justificación de su cumplimiento, así como las soluciones adoptadas a este respecto, incluyendo itinerarios accesibles, plazas de aparcamiento y elementos de mobiliario urbano, etc., se detallan en el Anejo AM.ACC.ACCESIBILIDAD.

El vial L de acceso a la actuación cruza la vía pecuaria "Colada del Camino de la Mata", resolviéndose la intersección de ambos mediante paso a nivel, según se recoge en los planos de pavimentación de proyecto.

Las obras proyectadas permitirán el suministro a todas y cada una de las parcelas mencionadas de los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento de aguas residuales y pluviales, suministro de energía eléctrica y telefonía. La empresa distribuidora de gas natural en la zona ha declinado por el momento acometer las obras necesarias para el suministro de este servicio.

5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

El ámbito de las obras está delimitado por los límites del sector y por las actuaciones que se ejecuten fuera del mismo, además de las obras necesarias para la conexión con los puntos de suministro existentes.

Para el diseño general de la urbanización, de su red viaria y de todos los servicios que comprende el proyecto se han tenido en cuenta varias premisas como son:

- Los condicionamientos impuestos en las Normas de Urbanización del Ayuntamiento de Ciudad Real.
- La tipología de los servicios proyectados en el sector así como de los equipamientos.
- Una correcta dotación de servicios.

- Las normas de las compañías suministradoras.
- Los servicios afectados.

En los criterios de cálculo y dimensionamiento, la elección de materiales, la colocación de los servicios, etc., se ha perseguido conseguir un óptimo funcionamiento con el menor coste de obra.

Por indicación de los servicios municipales, las infraestructuras correspondientes a las diferentes redes de servicio no discurren bajo el arbolado.

Las obras incluidas en este proyecto se dividen en los siguientes apartados:

- Trabajos previos: Desvío de servicios y demoliciones.
- Red Viaria, movimiento de tierras y pavimentación
- Red separativa de saneamiento.
- Drenaje exterior.
- Red de abastecimiento de agua, riego e incendios.
- Red de media y baja tensión.
- Red de alumbrado público.
- Red de telefonía.
- Jardinería y mobiliario urbano
- Red de señalización.

6. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.

6.1. CRITERIOS GENERALES

El proyecto de urbanización contempla la ejecución del movimiento de tierras necesario para conformar los viales definidos en el Plan Parcial, así como el necesario para conformar las parcelas.

El movimiento de tierras del sector se encuentra fuertemente condicionado por condicionantes geométricos y geotécnicos.

Para la ejecución de esta fase se ha respetado, con carácter general, los criterios adoptados en el Proyecto de Urbanización aprobado. Así, el movimiento de tierras en viario se adapta a las rasantes originales de proyecto excepto en el vial L, que sufre modificaciones al no ser necesaria la ejecución del paso inferior para dar continuidad a la vía pecuaria.

El movimiento de tierras se ha estudiado bajo la premisa del equilibrio entre desmonte y terraplén. Para ello, se ha incluido, además del movimiento de tierra propio de la red viaria, el movimiento correspondiente a la ejecución de las plataformas de trabajo, necesarias para la colocación de los diferentes servicios en el viario que no se pavimenta en esta primera fase, el desmonte resultante de la excavación de la balsa, así como el movimiento de tierras en parcela. Para la definición de este último, se ha

utilizado el viario perimetral, creando una plataforma de una meseta de 2 metros adosada al viario para ejecución de acometidas parcelarias, así como una limahoya diagonal deprimida medio metro en el interior de las manzanas a fin de compensar adecuadamente desmonte y terraplén.

De acuerdo al estudio geotécnico se ha adoptado un espesor de cubierta vegetal de 0,40 m.

La clasificación mínima del suelo para ser apta para relleno de parcelas ha de ser de tolerable. Según la clasificación O.C. 326/00, nuevo PG-3, la mayor parte de los suelos analizados han sido clasificados como tolerables, excepto las muestra analizadas de la calicatas C-11 y C-18, que han sido clasificadas como marginales.

Como criterio general de han adoptado los siguientes taludes

- Para excavaciones temporales se ejecutarán taludes 1(H):1(V).
- Para terraplenes, los taludes serán 2(H):1(V).

Los resultados obtenidos se resumen en el siguiente cuadro:

	TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLEN
VIAL A	5.668	3.589	1.985
VIAL L	6.258	1.402	3.059
GLORIETA	1.865	2.804	84
MANZANA C	34.220	0	29.246
MANZANA F	13.368	0	17.319
BALSA	3.217	26.251	0
PLATAFORMA	13.058	28.366	5.383
TOTAL	77.654	62.412	57.076

6.2. TRAZADO.

Para la definición del trazado se ha seguido principalmente la definición de viales del Plan Parcial, con las mínimas modificaciones necesarias para el encaje de detalle de los encuentros entre los diversos viales.

El Proyecto de Urbanización clasifica los viales de la actuación en principales y secundarios. Todos los viales incluidos de esta primera fase (vial L y vial A) tienen la consideración de viales principales.

Las intersecciones se resuelven con, cruces en "T" y en "+". A continuación describimos la sección tipo de los distintos viales del sector que se encuentran incluidos en esta primera fase:

Vial A – La sección de este vial está compuesta por una calzada de 8 m de ancho bidireccional, aparcamientos de 2,50 m a ambos lados y aceras de 3 m de ancho, también en ambos lados.

Vial L- En el tramo que se ejecuta, la sección de este vial está formada por dos calzadas de 7,2 m separada por una pequeña mediana de 0,60 m, aceras con un ancho mínimo de 3,07 en su margen derecha y de 2,5 metros en su margen izquierda y una banda de aparcamiento de 2,5 m entre la calzada y la acera izquierda.

6.3. FIRMES Y PAVIMENTOS.

6.3.1. Firmes.

Para el dimensionamiento del firme se ha utilizado como referencia las prescripciones de la Normativa General de Urbanización del Ayuntamiento para firme flexible y la instrucción 6.1 (2004) de Secciones de Firmes, adaptándola a la disponibilidad de materiales.

Las secciones y tipo empleadas para los diferentes pavimentos que conforman el viario son las empleadas por SEPES en numerosas actuaciones de características similares, con excelentes resultados.

La sección estructural elegida se compone de las siguientes capas:

- Explanada tipo E-2, materializada con el propio terreno natural de desmonte con suelo tolerable de CBR mayor de 5 y una capa de suelo seleccionado de 75 cm de espesor y compactada al 100% PM. En el caso de que el terreno subyacente no cumpla con el CBR, se sustituirá por suelo con clasificación mínima de tolerable y CBR mínimo de 5 en un espesor de 70 cm.
- Base de zahorra artificial ZA-0/20 de 25 cm y ZA-0/32 de 25 cm de espesor al 100% PM.
- Riego de Imprimación de 1,50 kg/m².
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, de 10 cm de espesor.
- Riego de adherencia de 0,50 kg/m².
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S de 7 cm de espesor.

Para la comprobación de la sección adoptada, se ha optado por un cálculo analítico de la misma de acuerdo a las solicitaciones de tráfico esperadas.

Los aparcamientos se ejecutarán con hormigón pulido con cuarzo de 20cm de espesor, con mallazo de 6 mm en cuadrícula de 20 cm colocado en el tercio superior del espesor, y con fibras antifisuras. Estos aparcamientos se dispondrán con pendiente transversal hacia la calzada del 2% y se colocará un bordillo A1 (20 x 14/11 cm) de confinamiento entre aparcamiento y calzada.

Las aceras se ejecutarán en adoquín de 8 cm de espesor sobre un mortero seco de 2 cm y sobre una losa de hormigón HM-17,5 de 15 cm y mallazo de 6 mm en cuadrícula de 15 cm. Irán confinadas en el lado de la calzada con bordillos C3 (28 x 17/14 cm) y en lado del aparcamiento con el bordillo montable C-7 (22 x 20/4 cm). En

el lado de la parcela, la acera irá confinada con un bordillo A-2 (20 x 10/9). El paquete de firme de las aceras se realizará con suelo seleccionado con pendiente transversal del 2% hacia la calzada.

Los alcorques son de 1,20 x 1,10 m de dimensiones exteriores, con hueco en su interior de 1,00 x 1,00 m confinados con bordillos A2 (20 x 10/9) y rematados con arena.

6.4. CONEXIÓN EXTERIOR GLORIETA CN-430

En la actualidad la CN-430 está formada por una calzada de 7,00 m. de anchura, con arcenes de 1,50 m a cada lado. No obstante, en el punto en el que se pretende colocar la glorieta de acceso al futuro Polígono Industrial, la plataforma de la carretera cuenta con cuatro carriles, pues además del tronco de carretera, hay un carril central de almacenamiento y espera para los giros y sendos carriles de aceleración y deceleración en la margen izquierda.

Con la ejecución de la glorieta se pretende dotar de acceso a la actuación industrial "Oretania" desde la CN-430, así como crear la posibilidad de realizar cambios de sentido en ambas direcciones de circulación, mejorando notablemente la situación actual.

Para el dimensionamiento de la glorieta se ha tenido en cuenta que la IMD de la carretera, según los datos de la estación de aforo CR-118-3 (2017) en el P.K. 311,00, es de 6.101 vehículos/día, con un 13,32% de pesados. Considerando estos datos, se opta por el siguiente trazado geométrico:

- Radio interior de la glorieta de 15,00 m.
- Radio exterior de 29,50 m.

Consecuentemente, el anillo de circulación es de 14,50 m (1+12+1,5), generándose así dos carriles de circulación, lo que nos da una capacidad de almacenamiento aceptable.

Todos los giros se harán exclusivamente desde la glorieta y desde ella se controlarán los diversos itinerarios.

Previamente a la ejecución de la calzada de la glorieta propiamente dicha, se procederá a la demolición del firme existente para el cajeadado y para la formación de la explanada que la recibirá. Posteriormente se compactará esta explanada, dotándola de una pendiente transversal del 4 %.

En función del tipo de explanada y de las características de tráfico a soportar, se ha elegido la sección estructural 221 (E2-T2) de la Instrucción 6.1.I.C., formada por las siguientes capas:

- 75 cm de suelo seleccionado para la formación de la E-2.
- 25 cm de zahorra artificial ZA 0/20 en base.
- 12 cm de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC32 base S, previo riego de imprimación.

- 8 cm de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 bin S, previo riego de adherencia.
- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC16 surf S, en capa de rodadura, previo riego de adherencia.

Todas estas capas tendrán una pendiente transversal del 2% hacia el carril exterior de la glorieta.

7. DRENAJE Y SANEAMIENTO.

7.1. RED DE SANEAMIENTO DE FECALES.

7.1.1. Caudal aportado.

El caudal de cálculo está compuesto por los aportes del propio sector, que se corresponde con la dotación de agua potable.

Las dotaciones consideradas se corresponden con las adoptadas para el abastecimiento de acuerdo al Plan Hidrológico. En consecuencia se establece un caudal medio de 0,13 l/s por ha bruta, con un caudal punta de 0,31 l/s por ha bruta con coeficiente de mayoración de 2,4.

7.1.2. Parámetros de cálculo.

Se ha procurado no sobrepasar el grado de llenado del 85%, dejando una cierta reserva de capacidad en los tubos.

Se han fijado como velocidades objetivo una máxima de 5 m/s y una mínima de 0,5 m/s. Como pendiente máxima se adopta el 15% y como mínima un 2 ‰. Dada la topografía del terreno y que el colector solo recibe en esta primera fase una parte de su carga total de funcionamiento, resulta imposible alcanzar en algunos tramos las velocidades objetivo, por lo que se ha dotado a la red de mecanismos de limpieza de bajo mantenimiento.

7.1.3. Descripción general de la red.

La red consta de un colector principal con inicio en el vial L, al que acomete el ramal que discurre por el vial A. El colector desagua en la estación de bombeo nº 2 desde la que se impulsa el vertido hasta cámara de rotura y conexión con el colector de saneamiento de evacuación exterior localizado en el suroeste del sector. Dada la topografía del terreno y el consecuente empleo de colectores con pendientes muy ajustadas, se ha utilizado como sistema de limpieza la conexión de sumideros sifónicos de aguas pluviales en los pozos de cabecera de la red, que funcionaran a modo de cámara de descarga en periodos de lluvia, facilitando el mantenimiento de los conductos. Para asegurar la limpieza de los conductos en periodos secos se han instalado cámaras de descarga de 600 litros de capacidad anexos a los pozos de cabecera de los ramales.

La estación de bombeo nº 2 ha sido dimensionada para un caudal unitario de 22 l/s. La entrada del colector de fecales a la cámara de aspiración está dotada de un equipo de trituración. Se ha incluido la instalación de telemando del equipo bombeo y un grupo

electrógeno para contingencias, con depósito de funcionamiento para 24 horas, todo ello a instalar en envolvente prefabricada.

En los colectores cuya traza no se pavimenta en esta fase se ha optado por dejar la rasante de tierras a 0,70 metros de la rasante definitiva del futuro viario. Se proyecta la ejecución de los pozos hasta cota definitiva de rasante.

La impulsión que conecta la estación de bombeo nº2 con la cámara de rotura se proyecta en fundición de 150 mm de diámetro.

7.1.4. Materiales.

Las tuberías son de UPVC de doble pared de SN 8 con un coeficiente de rugosidad de Manning de $n = 0,009$. Los colectores utilizados son de diámetro exterior 315 mm.

Se colocarán pozos de registro en los cambios de alineación y rasante, separados entre sí como máximo 50 m y en los puntos cercanos a las acometidas.

Los pozos de registro son prefabricados de hormigón armado, se equipan con pates de polipropileno separados 30 cm y con tapa abisagrada de fundición dúctil en zonas pavimentadas y de hormigón armado en colectores con rasante en tierras. Las tapas de estos pozos serán de fundición clase D400 EN-124, incluso en aceras.

Las acometidas a parcela se dejan preparadas mediante arquetas prefabricadas colocadas en las parcelas y en aceras se coloca una arqueta de toma de muestras.

7.2. RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES.

7.2.1. Áreas tributarias.

Para calcular el caudal que recoge cada pozo de la red es necesario la división de la superficie de trabajo en las distintas áreas tributarias que la componen. A continuación se muestra una figura con los distintos tipos de cuencas consideradas:



7.2.2. Descripción general de la red.

La red consta de un colector principal con inicio en el vial L al que acomete el ramal que discurre por el vial A. El colector desagua en la balsa de tormenta. De manera provisional y para el funcionamiento de esta primera fase, la balsa se conecta al bombeo de fecales. Dicha conexión cuenta con un limitador de caudal tipo orificio y clapeta antirretorno. La conexión se suprimirá una vez entren en carga las siguientes fases de ejecución.

En los colectores cuya traza no se pavimenta en esta fase se ha optado por dejar la rasante de tierras a 0,70 metros de la rasante definitiva del futuro viario, y se proyecta la ejecución de los pozos hasta cota definitiva de rasante.

7.2.3. Materiales

Las tuberías utilizadas son de UPVC SN 8 hasta diámetro 500 mm y de HA Clase 135 para el resto de diámetros, con un coeficiente de rugosidad de Manning de $n = 0,009$ para el primer caso y de $n = 0,013$ para el segundo.

Los pozos de registro son prefabricados de hormigón armado, empleándose pozos de tipo chimenea en alineaciones rectas en tuberías de diámetro 1.500 y 1.800 mm. Para estos diámetros se ha considerado la ejecución de pozos de hormigón armado in situ en cambios de diámetro y de alineación. Los pozos se equipan con pates de polipropileno separados 30 cm y con tapa abisagrada de fundición dúctil en zonas pavimentadas y de hormigón armado en colectores con rasante en tierras.

7.3. Balsa de tormenta.

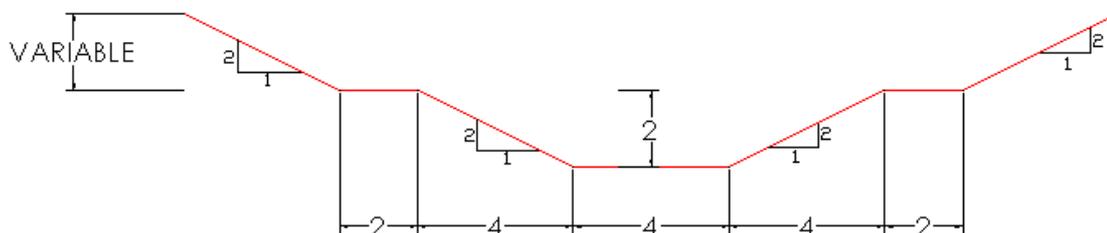
7.3.1. Objetivo.

Se aborda el dimensionamiento del tramo de balsa correspondiente a esta primera fase con la premisa de obtener una solución provisional que conecte, mediante un limitador de caudal tipo Vortex, con la impulsión de residuales, a la espera de la solución definitiva que se ejecutará una vez se vayan completando las siguientes fases de urbanización.

Dada la interinidad de la solución propuesta, se ha estudiado tanto la capacidad de la balsa para un periodo de retorno de 10 años, como el funcionamiento de la solución adoptada para aguaceros comunes, para lo que se ha estimado un periodo de retorno de 2 años.

7.3.2. Solución adoptada.

La balsa de tormenta proyectada tiene una longitud de 250 m y la geometría de la sección compuesta es la que se muestra en el siguiente gráfico:



Las cotas vienen dadas en metros.

La balsa de tormenta tiene una pendiente del 0,1% en sentido longitudinal, siendo horizontal en sentido transversal. Para esta fase se coloca un sistema de drenaje consistente en una zanja rellena de material drenante con pendiente 0,1% en sentido longitudinal que conduce el agua a la cámara de bombeo.

El material empleado en la balsa de tormenta es, principalmente, el terreno natural, a excepción de la base, que se forma con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor.

7.4. CONEXIÓN EXTERIOR.

7.4.1. Punto de conexión.

El punto de vertido ha sido consensuado con el Ayuntamiento de Ciudad Real, situándose fuera del sector, al otro margen de la autovía A-43, donde discurre el colector unitario municipal.

7.4.2. Descripción general de la conexión.

La red de saneamiento interior del sector es separativa y consta de dos puntos de vertido, ambos situados en el vial F para ambas redes de fecales y pluviales. El trazado de la red de fecales interior está formado por dos colectores independientes, uno por cada punto de vertido, y de estos puntos es bombeado el caudal hacia la arqueta de rotura situada en la cabecera del colector de saneamiento unitario proyectado. En esta primera fase sólo se ejecuta uno de los colectores y su correspondiente estación de bombeo. Por otra parte, el trazado interior de la red de pluviales está formado igualmente por dos colectores independientes que vierten por gravedad a la balsa de tormenta proyectada y desde ésta se bombea el agua hasta la arqueta de rotura a razón de 500 l/s. En primera fase se ejecuta sólo uno de los colectores y parte de la balsa de tormenta, que drena de forma provisional hacia la estación de bombeo del primer colector de fecales. La arqueta de rotura recibirá, una vez ejecutada toda la urbanización, un caudal total de 514,32 l/s procedente de los bombeos de aguas fecales (mediante una tubería de fundición dúctil de 150 mm de diámetro por cada estación de bombeo) y del bombeo de las aguas pluviales (mediante tubería de fundición dúctil de 500 mm de diámetro del desagüe de la balsa). En esta primera fase, la cámara de rotura recibirá tan solo un caudal de 22l/s.

Las obras necesarias consisten en la ejecución un colector de conexión exterior de saneamiento unitario que conecta el punto de vertido de fecales y pluviales del sector con el punto de vertido situado en la Avda. Países Bajos.

El colector proyectado tiene una longitud de 1.321,12 metros. Su traza discurre por la zona verde del suroeste del sector y, cruzando bajo la N-420 y bajo el ramal de enlace de la A-43 con la N-430 y paralelo a la autovía A-43 por el camino agrícola, continua

hasta cruzar bajo el Camino del Peralbillo y bajo las vías del ff.cc del Ave Línea 010 Madrid-Sevilla para acabar conectando con el pozo de vertido al otro lado de las vías, en la Avda. Países Bajos. El colector se proyecta con un diámetro interior de 800 mm de hormigón armado, con profundidades de pozos que oscilan entre 2,00 y los 5,89 m, con pendiente del 0,2% excepto en los tramos de hincas proyectados, en los que la pendiente es del 0,5% para facilitar la ejecución de éstas.

El trazado del colector proyectado cruza infraestructuras existentes, para lo cual será preciso realizar las tramitaciones necesarias ante las distintas administraciones para conseguir las autorizaciones para ejecutar cuatro hincas, dos de ellas bajo el Ramal de enlace de la A-43 Autovía Extremadura - Comunidad Valenciana, otra bajo el Camino del Peralbillo y por último bajo las vías del ferrocarril del Ave Línea 010 Madrid- Sevilla a su paso por Ciudad Real, en el PK-171+600, hasta llegar al pozo de conexión mencionado anteriormente, localizado al otro lado de la vía ff.cc., a una profundidad de 6 m.

La obra proyectada atiende a la demanda generada por todo el sector, independientemente de la extensión de la primera fase. Consecuentemente, el dimensionamiento del colector se ha realizado considerando el 100% de la dotación de abastecimiento de agua prevista para toda la actuación, concentrada en 10 horas, y los 500 l/s de caudal de aguas pluviales procedente del bombeo de la balsa, para el caso en el que la balsa comienza a desaguar al colector. Se ha comprobado de igual forma el funcionamiento del colector para los caudales correspondientes a la primera fase (22 l/s), obteniéndose velocidades superiores al límite de 0,5 m/s.

En el anejo AM.SAN se adjuntan los listados de cálculo hidráulico del colector de conexión exterior.

7.4.3. Definición de las hincas.

Como se ha mencionado, para la ejecución del colector de saneamiento exterior se hace necesario la ejecución de cuatro hincas para salvar de este modo los cruces citados anteriormente, ya que es imposible la realización de una zanja a cielo abierto en estos casos de cruces con infraestructuras de transporte existentes.

Estos cruces se realizan mediante el sistema de perforaciones horizontales de modo que se mantenga el tráfico en las mismas condiciones durante la instalación de las tuberías. Para ello será necesario tomar las medidas oportunas de señalización y balizamiento de obras y la creación de accesos a la zona de obras.

El trazado del colector se proyecta dentro de la zona de servidumbre de Carreteras y de ADIF en cada caso. Aunque los fosos de entrada y salida para la ejecución de las hincas invadan la zona de dominio público, las obras siempre estarán retiradas una distancia mínima de 4 metros de la arista exterior de la explanación, encontrándose los pozos de saneamiento dentro de la zona de servidumbre de carreteras, y para el caso de ADIF, dentro de la zona de protección.

El procedimiento de ejecución de las cuatro hincas se realiza de la misma forma, ejecutándose a favor de la pendiente, salvo en el caso de la hinca nº 2 debido a que el acceso a la zona de actuación es complicado. En este caso es necesario colocar, paralelo al foso de entrada, un camión grúa que hará los trabajos de bajar la perforadora, tuberías hincas, etc.

Las hincas se ejecutan mediante una perforación horizontal guiada, pudiéndose colocar el escudo de diámetro 800 mm a cualquiera de las máquinas de perforación mediante

rotación y empuje. Una vez realizada la perforación piloto guiada, se comprueba que se ha ejecutado con la pendiente correcta. Luego se conectará a la máquina perforadora una pieza de ampliación con cuchilla incorporada y después de ésta los sucesivos tramos de tubería hinca de hormigón armado de 800 mm de diámetro interior y 2,40 metros de longitud útil empujando a la tubería de acero que se encuentra instalada en la perforación hasta alcanzar la longitud deseada. Por el foso de salida saldrá la tubería de acero y por otro se meterá la tubería definitiva de hormigón armado. Una vez terminada la ejecución de la hinca, se demolerá el muro de reacción, se ejecutará el pozo de conexión y posteriormente se rellenarán los fosos con material seleccionado de la excavación. A continuación describimos las longitudes y dimensiones de fosos de entrada y salida de las cuatro hincas proyectadas:

- Hinca nº 1 del Pozo 6 al 61 bajo el Ramal de enlace de la A-43 con la N-430.

La hinca nº 1 proyectada tiene una longitud de 55,20 metros y se realiza con un tubo hinca de hormigón armado clase IV (según normas A.S.T.M. C14), de 800 mm de diámetro interior y de longitud útil de 2,40 metros, según norma UNE-EN 1916:2003- UNE 127916:2004. El foso de ataque tiene unas dimensiones de 10,5 metros libres de largo por 4 metros libres de ancho y una profundidad en solera de 2,65 metros, medidos al eje de la conducción, donde se ubica la maquinaria de la perforación. En la cara posterior del foso, visto éste en sentido de avance, se proyecta un muro de reacción de 0,5 metros de espesor con doble mallazo (20x20x20) para soportar el empuje máximo de 150-250 tn. Este muro debe encofrarse contra el terreno virgen. La solera del foso, de 0,15 metros de espesor, se realizará con un mallazo (20x20x12) y debe quedar cosida al muro de reacción. Sobre esta solera quedará asentada la máquina. El resto de caras del foso irán con un talud 1:2. EL foso de salida será de 7 metros libres de largo por 3 metros de ancho y una profundidad de 3,25 metros medidos desde el eje de la tuneladora y las caras del foso serán ejecutadas con un talud 1:2.

- Hinca nº 2 del Pozo 14 al 16 bajo el Ramal de enlace de la A-43 con la N-430.

La hinca nº 2 proyectada tiene una longitud de 69,60 metros y se realiza a contrapendiente con un tubo hinca de hormigón armado clase IV (según normas A.S.T.M. C14), de 800 mm de diámetro interior y de longitud útil de 2,40 metros, según norma UNE-EN 1916:2003- UNE 127916:2004. El foso de entrada o foso de ataque tiene unas dimensiones 10,5 metros libres de largo por 4 metros libres de ancho y una profundidad en solera de 2,56 metros, medidos al eje de la conducción, donde se ubica la maquinaria de la perforación. En la cara posterior del foso, visto éste en sentido de avance, se proyecta un muro de reacción de 0,5 metros de espesor con doble mallazo (20x20x20) para soportar el empuje máximo de 150-250 tn. Este muro debe encofrarse contra el terreno virgen. La solera del foso, de 0,15 metros de espesor, se realizará con un mallazo (20x20x12) y debe quedar cosida al muro de reacción. Sobre esta solera quedará asentada la máquina. El resto de caras del foso irán con un talud 1:2. EL foso de salida será de 7 metros libres de largo por 3 metros de ancho y una profundidad de 2,23 metros medidos desde el eje de la tuneladora y las caras del foso serán ejecutadas con un talud 1:2.

- Hinca nº 3 del Pozo 27 al 28 bajo el Camino del Peralbillo.

La hinca nº 3 proyectada tiene una longitud de 55,20 metros y se realiza con un tubo hinca de hormigón armado clase IV (según normas A.S.T.M. C14), de 800

mm de diámetro interior y longitud útil de 2,40 metros, según norma UNE-EN 1916:2003- UNE 127916:2004. En este caso, el foso de entrada o foso de ataque tiene unas dimensiones de 10,5 metros libres de largo por 4 metros libres de ancho y una profundidad en solera de 2,81 metros, medidos al eje de la conducción, donde se ubica la maquinaria de la perforación. En la cara posterior del foso, visto éste en sentido de avance, se proyecta un muro de reacción de 0,5 metros de espesor con doble mallazo (20x20x20) para soportar el empuje máximo de 150-250 tn. Este muro debe encofrarse contra el terreno virgen. La solera del foso, de 0,15 metros de espesor, se realizará con un mallazo (20x20x12) y debe quedar cosida al muro de reacción. Sobre esta solera quedará asentada la máquina. El resto de caras del foso irán con un talud 1:2. EL foso de salida será de 7 metros libres de largo por 3 metros de ancho y una profundidad de 3,47 metros medidos desde el eje de la tuneladora y las caras del foso serán ejecutadas con un talud 1:2.

- Hinca nº 4 del Pozo 24 al 30 bajo las vías del ferrocarril Ave línea 010 Madrid Sevilla PK-171,600.

La hinca nº 2 proyectada tiene una longitud de 84,00 metros y se realiza con un tubo hinca de hormigón armado clase IV (según normas A.S.T.M. C14), de 800 mm de diámetro interior y longitud útil de 2,40 metros, según norma UNE-EN 1916:2003- UNE 127916:2004. En este caso, el foso de entrada o foso de ataque tiene unas dimensiones de 10,5 metros libres de largo por 4 metros libres de ancho y una profundidad en solera de 2,56 metros, medidos al eje de la conducción, donde se ubica la maquinaria de la perforación. En la cara posterior del foso, visto éste en sentido de avance, se proyecta un muro de reacción de 0,5 metros de espesor con doble mallazo (20x20x20) para soportar el empuje máximo de 150-250 tn. Este muro debe encofrarse contra el terreno virgen. La solera del foso, de 0,15 metros de espesor, se realizará con un mallazo (20x20x12) y debe quedar cosida al muro de reacción. Sobre esta solera quedará asentada la máquina. El resto de caras del foso irán con un talud 1:2. EL foso de salida será de 7 metros libres de largo por 3 metros de ancho y una profundidad de 2,23 metros medidos desde el eje de la tuneladora y las caras del foso serán ataluzadas 1:2.

7.4.4. Materiales.

Las tuberías son de hormigón armado (H.A) por compresión radial con campana y junta de goma de diámetro interior de 800 mm y longitud útil de 2,40 metros, clase 135, con un coeficiente de rugosidad de Manning de $n = 0,013$, según normas UNE-127010.

La tubería hinca es de hormigón armado (H.A) de diámetro interior de 800 mm clase IV y longitud útil de tramo 2,40 metros.

Se colocarán pozos de registro en los cambios de alineación y rasante, separados entre sí como máximo 50 m, excepto en los tramos de hinca que serán de la distancia a salvar.

Los pozos de registro son prefabricados de hormigón armado, con pates de polipropileno separados 30 cm y con tapa de hormigón armado con perfiles de acero galvanizado, que llevará la inscripción de SEPES tal cual se define en el plano de detalles de saneamiento.

La arqueta de rotura se proyecta con losas de hormigón de dimensiones 4,81 metros de largo por 3,00 metros de ancho. Las paredes son de 20 cm de espesor y las losas de suelo de 35 cm y 20 cm de espesor. El techo se cubre con cobijas de 20 cm de espesor, según se define en el plano de detalles de saneamiento.

7.4.5. Afecciones.

- **Camino agrícola paralelo al Ramal de enlace de la A-43 con la N-430.**
Para la ejecución del tramo de colector que discurre por el camino agrícola es necesaria la ocupación de media calzada del camino, con un ancho de 3 metros en un tramo de 314 metros. Se demolerá la mezcla bituminosa existente, y la sección de firme a reponer estará formada por una capa base de 30 cm de suelo seleccionado compactado al 98% del PM, una capa de zahorra artificial ZA-25 de 25 cm compactada al 100% del PM y una capa de mezcla bituminosa caliente S-12 de 5 cm de espesor con su riego de imprimación de 1,00 kg/m².
- **ADIF**
Debida a la ejecución de la hinca transversal al trazado ferroviario
- **Suelo Urbano zona verde del municipio**
Producida por la ejecución de un foso de salida para la realización de la hinca bajo el trazado ferroviario.
- **Carreteras del estado**
A causa de la ejecución de la hincas transversales en los trazados viarios de carreteras.

Además, tres fincas de titularidad privada se encuentran afectadas por la ejecución de las obras.

En el anejo AM. EXP Expropiaciones se definen las zonas de ocupación temporal, de servidumbre y expropiaciones de las parcelas externas a la delimitación del sector y que se verán afectadas por la ejecución de las obras.

8. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

8.1. CONEXIÓN EXTERIOR.

Para garantizar tanto la calidad del agua como la continuidad del servicio, se efectúa una doble conexión a la red municipal situada al oeste de la actuación, en el Polígono Avanzado, a sendas tuberías de diámetro 350 y 200 mm respectivamente.

La conexión de la red se refleja en el Plano de Red de Abastecimiento.

La presión disponible en este punto es de 30 a 40 m.c.a.

Para alcanzar el punto de conexión es necesario cruzar la CN-420, habiéndose elegido la ejecución de una hinca de camisa de chapa de acero para evitar alteraciones en el servicio de la carretera.

La obra proyectada atiende a la demanda generada por todo el sector, independientemente de la extensión de la primera fase.

8.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED.

En el Proyecto de urbanización se ha proyectado una red mallada formada por una tubería principal de diámetro 350 mm a la que conectan anillos secundarios de diámetro 150 mm.

En esta primera fase se ejecutan las conducciones de los tramos de los viales A y L que se urbanizan, así como la conducción que discurre por la acera sur del vial A hasta el punto de conexión con la acometida exterior. Este último tramo quedará en tierras. Todas las conducciones son de diámetro de 150 mm, salvo el tramo de entronque, que se proyecta en diámetro 350 mm para garantizar en un futuro el suministro del resto de la actuación sin necesidad de incrementar las obras de conexión.

Para los diámetros de 350 y 150 mm se utilizarán tuberías de fundición dúctil con junta automática flexible.

Se han incorporado dos ramales en polietileno de 50 mm para alimentar las bocas de riego del último tramo del vial L, así como el depósito de almacenamiento para riego.

Se dispondrá de válvulas de corte que permitan independizar tramos en caso de avería.

Las válvulas empleadas son de compuerta, excepto en la tubería de 350 mm de diámetro, que serán de mariposa.

Las acometidas a parcela se proyectan mediante válvulas de compuerta de cierre elástico.

Se colocará una cinta señalizadora normalizada de polietileno a 40 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

Se han colocado bridas ciegas en los fondos de los ramales.

En los puntos bajos de la red se colocarán desagües para facilitar el vaciado, mientras que en los puntos altos se instalan ventosas para aliviar el aire del interior de las tuberías. Se utilizarán anclajes en codos, derivaciones y valvulería, y todas las tapas serán de fundición dúctil.

Para garantizar la calidad del agua (cloro residual) debido a la longitud de la instalación y el caudal consumido, se ha incluido la instalación de un sistema de dosificación y control de cloro en continuo, con registrador autónomo integrado en el telecontrol de la Mancomunidad.

Las conexiones de la red de abastecimiento a la red de riego se realizan con preinstalación de contadores. En esta primera fase se ha previsto la conexión de la red de riego en el extremo del ramal del vial L para garantizar un consumo mínimo regular en dicho tramo.

En todos los puntos se garantiza una presión mínima de 10 m.c.a.

Para la ejecución de la tubería correspondiente a la zona no pavimentada en esta primera fase, se dispondrá de una plataforma de trabajo. El recubrimiento sobre la clave del tubo en estos tramos será de 85 cm. En caso de no poderse cumplir este mínimo, la Dirección Facultativa determinará su sistema de protección.

8.3. DOTACIONES Y CAUDAL DE CÁLCULO PREVISTO.

El criterio para el cálculo de la demanda de agua es de 0,1268 l/s por cada hectárea de suelo bruto, para un total de 110,18 ha.

La demanda de agua, repartida entre los diferentes usos del suelo, se distribuye según se indica en el siguiente cuadro:

	Superficie m ²	Dotación (l/s·ha)	Caudal medio (l/s)
Industria	667.113,74	0,1268	8,46
Equipamiento	56.476,72	0,1268	0,72
Infraestructura	5.226,08	0,1268	0,07
Centro Transformación	516,30	0,1268	0,01
Zona Verde	145.963,38	0,1268	1,85
Viario Público	219.254,66	0,1268	2,78
Reserva Viario Público	7.315,62	0,1268	0,09
Total	1.101.866,50		13,97

Asimismo, para el diseño de la red se ha previsto un caudal para extinción de incendios conforme a las estipulaciones de la normativa vigente, mediante el cálculo de la red con dos hidrantes consecutivos funcionando simultáneamente con un caudal de 1.000 l/min en cada uno de ellos.

8.4. INCENDIOS.

Se proyecta en cumplimiento de la de la normativa vigente una disposición de hidrantes contra incendios tipo cofre normalizado por el servicio municipal de bomberos, a una distancia máxima de 200 m, habiéndose previsto su caudal en el dimensionamiento de la red.

8.5. MATERIALES

Las tuberías de fundición serán del tipo estándar clase C-100 para el tubo diámetro 150 mm y clase C-50 para diámetros 350 y 450 mm todas ellas con recubrimiento interior de cemento por centrifugación. Poseen las siguientes ventajas:

- Poseen resistencia al choque
- Resistencia a la tracción.
- Resistencia al alargamiento.
- Gran elasticidad

Las tuberías de polietileno utilizadas cumplirán con la norma UNE 53.131, apta para uso alimentario y PN 10 atm, y serán de alta densidad.

Todas las conducciones irán alojadas en zanjas con recubrimiento mínimo de 0,8 metros en acera y 1 metro en calzada, sobre una capa de arena de 10 cm debidamente compactada. Además, esta capa de arena se llevará hasta 20 cm por encima del tubo para distribuir las presiones que lleguen a la tubería de abastecimiento.

El relleno de la zanja se hará con material seleccionado, libre de gruesos. El relleno se realizará en tongadas no superiores a 30 cm y con un grado de compactación del 95% del PM.

La anchura mínima de la zanja en su parte inferior será el diámetro de la tubería más 0,4 metros.

En cruces de calzadas se protegerán las tuberías con prismas de hormigón HM-20.

Para la ejecución de la tubería correspondiente a la zona no pavimentada de esta primera fase se realizará un movimiento de tierras para obtener una plataforma de trabajo a la cota de la rasante definitiva. El recubrimiento sobre la clave del tubo en estos tramos será de 85 cm. En caso de no poder cumplir con este mínimo, la Dirección Facultativa determinará el sistema de protección de la conducción.

El registro de la red y las acometidas se hará mediante arquetas de fábrica de ladrillos de 1 pie de espesor de 60 x 60 cm, enfoscadas interiormente. Estas arquetas irán recubiertas con tapas de fundición.

Las piezas especiales serán de fundición dúctil con extremos en brida o enchufe en función de los requisitos de la red.

8.6. REPOSICIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO A MIGUELTURRA

La ejecución de las obras afecta una tubería de fundición de 450 mm perteneciente a la Junta de comunidades de Castilla La Mancha que abastece a Miguelturra y que discurre paralelamente a la margen derecha del Camino de la Torre.

Para esta primera fase, se proyecta su desvío por la acera de la margen izquierda del vial L hasta su conexión fuera del área de urbanización.

9. REDES DE TELECOMUNICACIONES.

9.1. CONSIDERACIONES GENERALES

La red de telecomunicaciones incluye la canalización necesaria para la posterior conexión de los servicios de telecomunicaciones que se prevean en las edificaciones que se construyan con las redes de acceso de diferentes operadores.

Con respecto al proyecto aprobado se ha modificado la red para adaptarla a la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. En consecuencia, se ha dimensionado una red de canalizaciones para comunicación que será de propiedad municipal, teniendo en consideración las necesidades manifestadas por los distribuidores de zona.

La dotación de estas canalizaciones no implica que la oferta de operadores en la actuación urbanística, se limite a ese número, puesto que ésta puede ser mayor mediante acceso indirecto soportado por las redes establecidas.

9.2. CONDICIONANTES Y REQUISITOS DE DISEÑO

La zona de actuación urbanística es de carácter industrial, lo que supone la división en parcelas dedicadas fundamentalmente a naves industriales (distinguiéndose diferentes tipos de parcelas), además de otras para equipamientos públicos, infraestructuras y uso comercial.

Se diseña una infraestructura con dos tipologías de canalización con capacidad de adaptación para el despliegue de las redes de diferentes operadores.

El dimensionado que se realiza en apartados posteriores hace que se plantee una infraestructura canalizada de acceso con elementos de registro constituidos por arquetas.

En los planos se señalan los puntos de entronque a partir de los cuales se hará el desarrollo de la infraestructura de acceso.

9.2.1. Servicios de telecomunicaciones necesarios

Por su carácter industrial y comercial, las necesidades genéricas de servicios de comunicaciones electrónicas van a venir determinadas para los siguientes usos:

- Telefonía y acceso a Internet fijos.
- Telefonía y acceso a Internet móviles.
- Cabinas telefónicas públicas y plataformas públicas de telecomunicaciones.
- Seguridad y control.
- Otros.

Las redes públicas, esto es, las que van a permitir el acceso a los servicios prestados por los operadores, y que ha de garantizarse a los usuarios son:

- Telefonía fija disponible al público.
- Telecomunicaciones de banda anchas por cable (TLCA).
- Telecomunicaciones a través de acceso fijo inalámbrico (SAFI) en dos de sus modalidades: LMDS y MMDS.
- Servicios de Telefonía Móvil y servicios de acceso inalámbrico a Internet: Wi-Fi, Wi-Max, etc.

9.2.2. Previsión de demanda de servicios

La previsión de demanda se realizará para uno de los operadores, siendo los resultados aplicables a cada uno de los operadores que se instalen.

Se estima una línea por un número determinado de metros cuadrados de suelo útil. Este número dependerá del tipo de parcela y es el mostrado en la siguiente tabla:

Tipo de parcela	m ² x línea
IES - Industrial escaparate	250
TCO - Terciario comercial	100
EQ - Equipamiento público	250
IAS - Industria aislada	500
IPA - Industria pareada	250
IAD - Industria adosada	250
INF - Infraestructuras	250

Para la dotación de teléfonos públicos se considerará una cabina con una línea por cada 100.000 m² de suelo útil.

La cifra de demanda prevista se multiplicará por el coeficiente 1,4 para garantizar una ocupación máxima del 70% en los cables de red.

La estimación de líneas es independiente de la tecnología con la que se oferte el servicio.

9.3. DESCRIPCIÓN DE LA RED

9.3.1. Topología de la canalización

La canalización de acceso contará con unas conducciones principales que discurrirán fundamentalmente por la calle B, L y H, uniendo los puntos de entronque previstos. Desde estas canalizaciones principales parten otras de menor capacidad con recorrido norte-sur por los viales F, J y K. Éstos conectan a su vez con las canalizaciones de los viales que van de este a oeste (viales A, C y E).

La estructura descrita es la topología de red que se ha supuesto para el dimensionamiento de los tubos, pero como dicho diseño corresponde al operador de red y con el fin de dar flexibilidad a la instalación, se han comunicado todos los extremos de los tramos en casi la totalidad de las esquinas, haciendo que la infraestructura diseñada tenga forma de reja y permita así multitud de configuraciones de red.

Para la primera fase de urbanización se ha previsto la ejecución de las canalizaciones de la red situadas en los tramos de los viales L y A que se urbanizan, estando el punto de entronque en la cámara de registro CR-158.

9.3.2. Canalizaciones

Tenido en cuenta que el número de pares físicos de la red de telefonía es el elemento determinante, y no sabiendo a priori las topologías de red de telefonía que van a adoptar los distintos operadores, se ha considerado el caso más desfavorable, que sería el de la topología convencional pura. De esta forma es posible establecer unos criterios de dimensionado de carácter general para la canalización de acceso en sus distintos tramos, utilizando el número de pares calculado. Finalmente se han determinado dos canalizaciones tipo a utilizar en el ámbito de la primera fase de urbanización:

a) Canalización tipo 1

2 tritubos Ø40 mm.

2 tubos Ø110 mm.

Esta sección se adopta a partir del soterramiento que se realiza en la glorieta de acceso y discurre por el vial L hasta conexión con la infraestructura del vial A.

b) Canalización tipo 2

4 tubos Ø63 mm.

2 tubos Ø110 mm.

Sección empleada para las canalizaciones que discurren a ambos márgenes de la calle A.

9.3.3. Registros de acceso

Las arquetas destinadas a ser Registros de Acceso deben responder a la tipificación indicada en la norma UNE 133100-2. También se han empleado las arquetas normalizadas por Telefónica en cumplimiento del apartado 7.1 de la misma norma. Así las arquetas empleadas serán las siguientes:

- Arquetas de continuidad de línea y cruces. Arqueta tipo D y H
- Arquetas de acometida a parcela Arqueta tipo M.

9.4. ACOMETIDA EXTERIOR

Para el suministro de esta primera fase se dispondrá de un nuevo tendido aéreo que conectará la cámara CR-158 existente con la glorieta de acceso a la actuación y que discurrirá por el margen de la CN-430. A partir de este punto la línea se soterra para dar servicio al polígono y para su continuidad con el cruce del vial L. Este nuevo tendido aéreo será por cuenta del operador del servicio.

9.5. SERVICIOS AFECTADOS

Resultan afectadas por la ejecución de las obras dos líneas telefónicas.

La primera es un tendido aéreo que atraviesa la manzana C, para la cual está previsto su desvío en aéreo por la trasera de las parcelas C-01 a C-05 hasta la traza del vial J donde pasa a subterráneo y se incorpora a la infraestructura del polígono cruzando el vial L donde conecta con la traza de la línea original.

La segunda es un tendido aéreo que cruza la N-430 a la altura de la nueva glorieta a construir. La afección se resuelve mediante el soterramiento del cruce, utilizando la canalización formada por 6 tubos Ø110 mm.

10. RED DE GAS.

Se ha solicitado a NEDGIA, en su calidad de empresa distribuidora de gas natural en la zona, las condiciones de implantación de una red de suministro de gas para la primera fase de la actuación industrial "Oretania", habiendo manifestado la compañía la imposibilidad de incurrir por el momento en inversiones para la implementación de la red ante el desconocimiento de las demandas de los posibles clientes finales.

En consecuencia, no se proyecta una red de gas en esta primera fase de la actuación.

No obstante, se incorpora en el Anejo AM.GAS la red de distribución de gas natural de la actuación industrial "Oretania", a los solos efectos de justificar la reserva de suelo para esta red disponible en la primera fase en caso de que en un futuro la empresa distribuidora de zona considerara conveniente implantar dicho servicio. Se adjunta asimismo la Guía de Construcción de Redes y Acometidas con presión de servicio hasta 4 Bar. Conforme a las recomendaciones facilitadas por la empresa distribuidora, la futura red de la actuación estará formada por tuberías de PE SDR 17,6, según norma UNE-EN 12007-2, de 200, 160, 110, 90 y 63 mm de diámetro.

En los planos correspondientes se grafía la reserva de suelo prevista en esta fase de urbanización para alojar en un futuro la red proyectada. Se ha procurado la disposición de esta franja de reserva lo más cercana posible al acerado de acuerdo a la

distribución del resto de servicios, tanto en conducciones como arquetas, respetando las distancias de seguridad establecidas entre servicios con la menor interferencia posible tanto para las acometidas de los diferentes servicios como al resto de infraestructuras presentes y elementos asociados a los servicios (báculos, alcorques de arbolado, sumideros, etc.).

11. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.

11.1. RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

11.1.1. Demanda eléctrica estimada y suministro eléctrico a las parcelas

Como punto de partida se ha efectuado una evaluación previa de la potencia total a suministrar a la urbanización, según la normativa vigente, el R.E.B.T., el uso previsto y el Plan Parcial de Mejora de la Ordenación que desarrolla el ámbito a urbanizar, determinándose a continuación la potencia eléctrica asignada a cada parcela. Las potencias previsibles en cada caso serán las que figuran a continuación:

- Para uso industrial, se considera una relación de potencia de 125 W por cada m² de superficie edificada.
- Para uso terciario, se considera una relación potencia de 100 W por cada m² de superficie edificada.

De la aplicación de la ratio de 125 W/m² para parcela industrial y 100 W/m² para equipamiento resulta la potencia asignada de 11.354 kW. La demanda resultante es la asignación de potencia eléctrica a cada parcela en media tensión (15 kV). Así mismo, y en previsión de posibles demandas en baja tensión (230/400 V), se dotará a cada parcela de un punto de conexión en baja tensión hasta un límite de 90 kW.

Para el cálculo de la demanda eléctrica en los puntos de conexión con las redes del distribuidor eléctrico de la zona (UFD Distribución Electricidad S.A.) se ha mantenido el coeficiente reductor empleado en el Proyecto de Urbanización aprobado, que resulta ser de 0,4. Por lo tanto, la demanda eléctrica en los puntos de conexión sería de 3.922 kW.

Así mismo, para el servicio de la actuación se prevé instalar una estación de bombeo de fecales ubicada en el suroeste del ámbito, fuera del perímetro de la primera fase, con una demanda eléctrica estimada en 15 kW. Dada la distancia existente entre dicha estación de bombeo y la red de distribución eléctrica proyectada, la alimentación eléctrica para esta instalación provendrá de un punto de la red de distribución existente, próximo a la misma.

11.1.2. Puntos de conexión en las redes propiedad de UFD Distribución Electricidad S.A.

Según la comunicación realizada por el distribuidor eléctrico de zona, los puntos de conexión serán:

- Barras de 15 kV de la subestación "Puerta de Toledo"
- El centro de transformación 13CCC3, donde se añadirá una celda telecontrolada.

11.1.3. Extensionamiento de red en media tensión.

Desde los puntos de conexión dados por UFD Distribución Electricidad S.A. se construirán tendidos subterráneos formados por un circuito de media tensión con el recorrido indicado en planos hasta conectar con la red de distribución de media tensión de la primera fase de la actuación "ORETANIA". Todo el recorrido transcurrirá por viarios públicos propiedad del Ayuntamiento de Ciudad Real, intentando ubicar la canalización en acera y cuando no sea posible en calzada lindando con el acerado, así como por suelo público de la carretera CN-430.

11.1.4. Red de media tensión interior.

Por los viales de la actuación transcurrirá el circuito de media tensión que alimentará los dos centros de transformación y permitirá suministrar en 15 kV a las parcelas que por superficie tengan asignado dicho suministro.

11.1.5. Centros de transformación.

Se instalarán dos centros de transformación prefabricados de hormigón de superficie dotados de un transformador de 630 kVA cumpliendo normativa de UFD Distribución Electricidad S.A.

11.1.6. Red de baja tensión.

De los nuevos centros de transformación que se instalan surgirán los tendidos de baja tensión que suministrarán energía eléctrica a 400 V. De cada centro de transformación partirán cuatro líneas formadas por conductor XZ1 0,6/1 kV 4x(1x240) mm² que desde el punto de registro en baja tensión embornarán en las cajas generales de protección que se instarán dentro de las parcelas en el linde con la zona pública.

11.1.7. Modificación de tendidos eléctricos

Dentro del ámbito a urbanizar se encuentran tendidos de media tensión que es preciso desmontar o desviar. Se trata de dos tramos aéreos:

- Tendido aéreo que puede ser desmontado por no existir la instalación que originó la necesidad de alimentación eléctrica.
- Tendido aéreo de UFD Distribución Electricidad S.A., de 15 kV, paralelo al Camino de la Torre, que es necesario modificar y adecuar a la nueva urbanización, manteniendo los servicios actuales. Este desvío se puede ver en plano. Para los nuevos apoyos y para la línea de Media Tensión se tendrá en cuenta la normativa de UFD Distribución Electricidad S.A.

11.2. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR

La instalación de alumbrado se proyecta siguiendo las indicaciones del Ayuntamiento de Ciudad Real. Los puntos de luz serán de tecnología led con sistema de telegestión compatible con los empleados en el Ayuntamiento.

11.2.1. Características de la instalación de puntos de luz proyectada

11.2.1.1 Iluminación de los viales interiores (vial A y vial L)

Disposición de los puntos de luz: columnas de 10 m de altura sin brazo, enfrentadas cada 35 m, con luminarias led de 67 W y 83 W (para vial A y vial L respectivamente).

11.2.1.2 Iluminación glorieta

La glorieta se ilumina con columna de 16 m de altura dotada de 6 proyectores led de 220 W cada uno, obteniendo un nivel de iluminación de 36 lux.

Las calzadas adyacentes a la glorieta correspondientes a la CN-430 se han iluminado en un tramo de 200 m con clasificación de vial ME2. El alumbrado se resuelve mediante la disposición de columnas de 10 m de altura sin brazo con luminarias led de 90 W enfrentadas cada 35 m en los tramos de cuatro carriles y enfrentadas cada 25 m en los tramos de dos carriles.

La solución luminotécnica para la actuación permite una clasificación energética de la instalación tipo A.

En el Anejo de cálculos de iluminación se justifica el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia.

12. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Siguiendo los criterios del departamento de Medioambiente del Ayuntamiento de Ciudad Real, no es necesario colocar áreas de aportación (residuos inorgánicos) ni sistemas de recogida de residuos orgánicos. Por lo tanto, cada nave gestionará sus residuos sólidos y se le aportará un contenedor adecuado a sus necesidades.

13. JARDINERÍA Y RED DE RIEGO.

13.1. Jardinería

En esta primera fase, la jardinería se limita a arbolado de alineación de los viales A y L y jardinería en la glorieta.

En los viales se dispone una alineación de árboles cada 8 metros, intercalándose dos especies (*Prunus Pisardi* y *Cercis siliquastrum*) que se caracterizan por su rusticidad y adaptación al medio.

Para el ajardinamiento de la rotonda se ha previsto el trasplante de 4 unidades de olivo (*Olea Europea*), intercalado con macizos de vivaces aromáticas (*Rosmarinus Oficinalis*, *Salvia Oficinalis* y *Santolina Rosmarinifolia*). El resto del espacio de la rotonda se cubre con acolchado de corteza de pino. Toda la rotonda va cubierta en la base con geotextil antihierbas.

13.2. Red de riego

Para la totalidad del sector se ha previsto un sistema de riego por goteo mediante una tubería integral con goteros autocompensantes unidos a la pared interna por termosoldadura.

Las tuberías de distribución de riego irán entubados en todos los cruces hasta una sección de 32 mm.

Para el suministro de agua a la red de riego, se ha tenido en cuenta la prescripción recogida en la Resolución de 20/07/2020 de la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible de Ciudad Real relativa al empleo de agua no potable para el riego, a ser

posible de origen pluvial o de agua residual depurada producida en el sector, así como a las indicaciones de los servicios municipales al respecto.

Al no disponerse de una red de agua regenerada, se ha optado, de forma provisional para esta fase, por la recogida de agua de origen pluvial y su almacenamiento en depósitos enterrados específicos para el riego.

Para ello, como solución provisional para esta primera fase, se prevé la captación de la escorrentía de parcelas por presentar unos índices de contaminación relativas a metales pesados y grasas muy inferiores a las recogidas en los viarios. Dada la adhesividad de los metales pesados y de los hidrocarburos aromáticos policíclicos a los sólidos asociados a la escorrentía, se ha dispuesto un sistema de filtrado formado dos areneros, uno situado en la arqueta de recogida de aguas pluviales y otro en la arqueta de entrada al depósito. Para el tratamiento de hidrocarburos y grasas flotantes, se ha dispuesto de una arqueta de retención de grasas previa a la acometida del depósito.

Para las fases posteriores, está prevista la instalación de sondeos específicos para la alimentación de los depósitos, así como el ajuste de los mismos a las nuevas necesidades hídricas planteadas por las nuevas fases que se acometan.

Para la alimentación del riego de esta primera fase se ha dispuesto un depósito prefabricado enterrado de 50 m³ de capacidad, ubicado en la zona verde correspondiente al boulevard de viario a ejecutar en fases posteriores. Dicho depósito se protegerá con losa de hormigón y horquillas metálicas. La instalación está dotada con una bomba de impulsión y equipo para automatización de riego. En previsión de sequías excepcionales, se ha conectado el depósito a la red de abastecimiento para asegurar la capacidad de riego. De igual forma, para la gestión del exceso de llenado se ha dispuesto un alivio a la red de pluviales.

El proyecto incluye una red de bocas de riego auxiliar y de emergencia que acometen a la red general de abastecimiento situadas a una distancia máxima de 50 metros de los alcorques.

14. SEÑALIZACIÓN.

Toda la señalización utilizada se encuentra de acuerdo a la normativa vigente, la 8.1-I.C. "Señalización Vertical" y la 8.2- I.C. "Marcas Viales". Se ha incluido la señalización específica para los aparcamientos adaptados para personas discapacitadas así como señales verticales de ubicación de hidrantes. Se disponen también de elementos de balizamiento y defensa de acuerdo a las disposiciones de la Orden Circular 35/2014.

Por otra parte, se ha previsto en todas las intersecciones la preinstalación semafórica compuesta de tubos de PVC de 110 mm de diámetro con arquetas de señalización.

15. CUADRO RESUMEN DE DATOS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.

15.1. Cuadros de características técnicas.

15.1.1. Red de saneamiento.

Sistema Utilizado	Longitud Redes		Tipo Canalizaciones		Nº Pozos Registro		Nº Sumideros	Pto. Vertido	
	Fec.	Pluv.	Fec.	Pluv.s	Fec.	Pluv.		Fecales	Pluviales
Separativo	1612	709 1398	UPVC	UPVC H.A	38	48	79	Pozos bombeo 2, de este al colector saneamiento exterior	Canal Tormenta

15.1.2. Red de abastecimiento.

Diseño Red	Dotación	Presión disponible	Longitud Red	Tipo Tubería	Procedencia Aguas
mallada	0,128 l/s/ha	30a40m.c.a	FD150 mm/ 2320 m FD350 mm/ 246 m	Fundición	Al oeste del sector en la rotonda arqueta de conexión.

15.1.3. Red de telefonía.

Diseño de la Red	Conexión con exterior	Longitud de la red(m)	Tipo de canalización	Capacidad de la Red
Principal	Camara CR 158A	1411	PVC	2 Tubos de 110mm + 4 Tbos de 63 mm

15.1.4. Red de Media y Baja Tensión.

Conexión con exterior	Longitud de la red(m)	Tipo de canalización
Nuevo extensionamiento al oeste del sector en el polígono Industrial Avanzado	3.062	PEAD Corrugado
	4.686	Cable RHZ1 20L 12/20 KV 1*240 mm ² Al

15.1.5. Red de Alumbrado Exterior.

Longitud de la red(m)	Tipo de canalización
3.352	PEAD Corrugado
3.547	Conductor Cobre RV 0,6-1 KV 4x6 mm ²
85	Punto de Luz 11,00 m y 150 w

16. CONEXIONES EXTERIORES.

Previo a la ejecución de las obras será necesario llevar a cabo la localización y el replanteo de todos los servicios existentes que puedan verse afectado por las obras de urbanización. Posteriormente será necesario el desvío o protección de todos aquellos servicios para no interrumpir el suministro de los mismos.

16.1. Conexiones viarias.

El acceso al sector se produce a través de un nudo de acceso previsto en la carretera CN-430. La definición del nudo se refleja en los planos de Movimiento de Tierras y Pavimentación

16.2. Abastecimiento.

El suministro de agua se realizará conectando a la red municipal, en la red de tuberías de fundición de 350 y 200 mm de diámetro situadas en el Polígono Industrial Avanzado, al otro lado de la CN-420, habiéndose elegido la ejecución de una hinca de camisa de chapa de acero para evitar alteraciones en el servicio de la carretera.

El punto de conexión se refleja en el Plano de Red de Abastecimiento.

16.3. Saneamiento y pluviales.

La red de saneamiento realizará su vertido al colector de saneamiento municipal de 1.500 mm de diámetro que se encuentra al otro lado de la autovía A-43, tal y como se refleja en el plano de saneamiento fecales.

El agua recogida por la red de pluviales se conducirá a la balsa de tormenta ubicada en la zona verde, de la que solo se ejecuta una parte para esta primera fase. El volumen de agua retenido en dicha balsa se evacuará a la red de fecales de forma laminada para aliviar el caudal punta.

16.4. Electricidad.

Los puntos de conexión facilitados por UNIÓN FENOSA, en su calidad de distribuidor eléctrico de zona, son las barras de 15 kV de la subestación "Puerta de Toledo" y el centro de transformación 13CCC3. Desde los puntos dados se construirán tendidos subterráneos formados por un circuito de media tensión con el recorrido indicado en planos hasta conectar con la red de distribución de media tensión de la primera fase de la actuación "ORETANIA".

16.5. Telefonía.

La red de telefonía proyectada para el conjunto del sector presenta dos punto de conexión con la red existente, uno situado en el Polígono Industrial Avanzado, al otro

lado del paso inferior que se proyecta bajo el ramal de la autovía A-43, y otro en las inmediaciones del enlace de la CN-420 con la CN-430, en la cámara de registro CR-158. No obstante, para el suministro de esta primera fase se dispondrá de un nuevo tendido aéreo que conectará la citada cámara CR-158 con la glorieta de acceso a la actuación y que discurrirá por el margen de la CN-430. A partir de este punto, la línea se soterra para dar servicio al polígono. Este nuevo tendido aéreo será por cuenta del operador del servicio.

17. SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente, el proyecto incorpora el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud donde se analizará el proceso constructivo de la obra concreta y específica, las secuencias de trabajo y sus riesgos inherentes. Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar social de los trabajadores durante la ejecución de la obra.

18. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El proyecto incluye el correspondiente anejo de gestión de residuos de la construcción en el que se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra.

Se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos
- El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008

19. FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

No se ha considerado en este proyecto la inclusión de fórmulas para la revisión de precios. No obstante, si se considerara necesaria dicha revisión, las fórmulas de aplicación serían aquellas que se incluyan en el Pliego de Cláusulas Administrativas que rija en el Contrato de obras.

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En cumplimiento con lo previsto en el Capítulo II, Sección 1ª del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y teniendo en cuenta la norma segunda de las recogidas en la O.M. de 28 de junio de 1991 "Norma para clasificación de contratista y Contrato", se proponen las siguientes clasificaciones:

Para las obras incluidas en el Proyecto de Urbanización se propone la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
<i>G- Viales y pistas</i>	<i>4 Con firme de mezcla bituminosa</i>	<i>3</i>
<i>E- Hidráulicas</i>	<i>1 Abastecimientos y saneamientos</i>	<i>4</i>
<i>I- Instalaciones eléctrica</i>	<i>5 Centros de transformación y distribución en Alta Tensión.</i>	<i>3</i>

No obstante, SEPES fijará la clasificación definitiva en el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato de las obras.

21. GESTIÓN CON COMPAÑÍAS Y ADMINISTRACIONES.

Se incluye en el correspondiente anejo a esta memoria los registros de las gestiones realizadas hasta la fecha con las diferentes compañías suministradoras y Administraciones competentes.

22. PROGRAMA DE TRABAJOS.

Las obras contempladas en este proyecto se realizarán en el plazo que se fije en el Contrato de Adjudicación de las mismas, recomendándose un plazo a contar desde la firma del Acta de Replanteo de:

DIECIOCHO (18) MESES

Para la determinación de dicho plazo se ha tenido en cuenta la estimación de los rendimientos del entorno urbano o rústico en el que se encuentran las obras, considerando un número máximo de operarios trabajando simultáneamente de 20.

El plan de obra previsto figura en el anejo correspondiente.

23. CONTROL DE CALIDAD.

Dentro de los precios se encuentra incluido un 2% correspondiente a control de calidad. Dentro de éste se incluye todos los ensayos referidos en el anejo de programación del control de calidad, no computándose dentro de este porcentaje los ensayos con resultado negativo, que será por cuenta del Contratista.

24. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Con esta Memoria y con los demás documentos de los que consta el presente proyecto, el mismo queda definido como obra completa en el sentido permitido, conforme señala el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, siendo susceptible de ser entregadas al uso público.

25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

MEMORIA Y ANEJOS.

- MD. MEMORIA DESCRIPTIVA.
- AM. ANEJOS A LA MEMORIA:
 - AM.GEO. Estudio Geotécnico.
 - AM.CLI. Climatología.
 - AM.TOP. Topografía.
 - AM.MTP. Movimiento de tierras y pavimentación.
 - AM.IA. Integración Ambiental.
 - AM.SAN. Red de Saneamiento.
 - AM.ABA. Abastecimiento de aguas.
 - AM.ELE. Red de Distribución de energía eléctrica.
 - AM.AP. Alumbrado público
 - AM.TEL. Redes de telecomunicaciones.
 - AM.GAS. Red de Gas.
 - AM.CCA. Control de Calidad.
 - AM.POB. Plan de Obra.
 - AM.FOT. Fotográfico.
 - AM.GCS. Gestión compañías Suministradoras.
 - AM.ACC. Accesibilidad.
 - AM.JAR. Jardinería y Red de riego.
 - A.M.EXP. Expropiaciones.
 - AM.CP. Cálculo de precios.
 - AM.GR. Gestión de residuos.
 - AM.MCR. Medidas Correctoras Protección Civil.

PLANOS.

Con el siguiente índice de planos:

3. PLANOS.

Información

GEN.01.	Plano de situación.
GEN.02.	Topográfico Actual.
GEN.03.	Topográficos de detalle (2hojas).
GEN.04.	Plano de ordenación.
GEN.05.	Servicios existentes.
GEN.06.	Demoliciones
GEN.07.	Zonas de afección por obras futuras.

Movimiento de tierras y pavimentación

MTP.01	Red Viaria.
MTP.01.1	Plano de conjunto.
MTP.01.2	Planta Fase I

MTP.01.3	Secciones Tipo
MTP.02	Planta de Replanteo.
MTP.03	Perfil Longitudinal Viales A y L
MTP.04	Movimiento de Tierras Viales.
MTP.04.1	Perfiles Transversales Vial A. (2hojas)
MTP.04.2	Perfiles transversales Vial L.
MTP.05	Movimiento de tierra parcelas.
MTP.05.1	Topográfico actual y Modificado.
MTP.05.2	Perfiles transversales
MTP.05.2.1	Manzana C (2 Hojas)
MTP.05.2.2	Manzana F (2 Hojas)
MTP.06.1	Pavimentación. Planta
MTP.06.2	Pavimentación .Detalles de Vial A y L (3 Hojas)
MTP.06.3	Pavimentación. Planta de bordillos.
MTP.07	Definición de Paso Vía Pecuaria.
MTP.08	Glorieta de Acceso N-430
MTP 08.1	Situación
MTP 08.2	Estado Actual
MTP 08.3	Demoliciones
MTP 08.4	Planta
MTP 08.5	Replanteo
MTP 08.6	Perfiles Longitudinales
MTP 08.7	Perfiles Transversales (3 Hojas)
MTP 08.8	Secciones Tipo
MTP 08.9	Señalización
MTP 08.9.1	Planta
MTP 08.9.2	Señalización horizontal. Detalles
MTP 08.9.3	Señalización vertical. Detalles (2 Hojas)
MTP 08.9.4	Balizamiento y defensas.
MTP 08.10	Red de Drenaje
MTP 08.10.1	Planta
MTP 08.10.2	Detalles
MTP 08.11	Alumbrado
MTP 08.11.1	Circuitos
MTP 08.11.2	Canalizaciones
MTP 08.12	Red de telefonía
MTP 08.13	Jardinería y Red de Riego
MTP 08.14	Fases de ejecución (3 hojas)
MTP 08.15	Pavimentación. Planta de bordillos.
MTP 09	Plataforma para instalación de redes de servicios
MTP 09.1	Planta, Secciones tipo
MTP 09.2	Perfiles transversales (5 hojas)
Saneamiento	
SAN.01	Red de saneamiento. Fecales.
SAN.01.1	Planta general
SAN.01.2	Planta. Fase 1
SAN.01.3	Perfiles longitudinales.
SAN.02	Red de saneamiento. Pluviales.
SAN.02.1	Planta general.
SAN.02.2	Planta Fase 1

SAN.02.3	Perfiles longitudinales.
SAN.03	Detalles de saneamiento (2 hojas).
SAN.04	Definición de Canal de tormenta
SAN.04.1	Planta, Perfil longitudinal
SAN.04.2	Perfiles transversales, Sección tipo, Detalles.
SAN.04.3	Bombeo SM2, Instalaciones .
SAN.05	Impulsión de fecales: Planta, Perfil longitudinal.
SAN.06	Conexión Exterior Saneamiento.
SAN.06.1	Situación
SAN.06.2	Topográfico (2 hojas)
SAN06.3	Planta
SAN06.4	Perfil longitudinal (2 hojas))
SAN06.5	Detalles
Abastecimiento	
ABA.01	Red de Abastecimiento.
ABA.01.1	Planta general
ABA.01.2	Planta Fase 1
ABA.01.3	Perfil longitudinal de tubería en zona sin pavimentar
ABA.02	Detalles (4 hojas)
Electricidad y alumbrado público	
ELE.01	Red de Media Tensión.
ELE.01.1	Puntos de acometida. Nuevo extensionamiento de red eléctrica
ELE.01.2	Potencia asignada
ELE.01.3	Esquema unifilar de media tensión. Centro de transformación
ELE.01.4	Planta
ELE.01.5	Redes existentes y modificaciones previstas
ELE.01.6	Puntos de acceso a la red.
ELE.02	Red de Baja Tensión.
ELE.02.1	Planta
ELE.02.2	Canalizaciones de Media Tensión y Baja Tensión
ELE.02.3	Detalles de acometidas en baja tensión.
ELE 02.4	Electrificación caseta de bombeo
ELE 02.5	Detalles de canalizaciones de MT y BT
ELE.03	Red de alumbrado público exterior.
ELE.03.1	Planta
ELE.03.2	Circuitos
ELE.03.3	Canalizaciones
ELE.03.4	Detalles (3 hojas)
Redes de comunicaciones	
TEL.01	Red de teléfono.
TEL.01.1.	Planta fase 1
TEL.01.2	Detalles
Red de gas	

GAS.01 Planta de reserva para canalizaciones de gas.

Señalización

SEÑA.01	Señalización.
SEÑA.01.1	Planta Fase I
SEÑA.01.2	Preinstalación Semafórica y de recarga eléctrica de vehículos.
SEÑA.01.3.1	Detalles señalización horizontal
SEÑA 01.3.2	Detalles señalización vertical

Jardinería, red de riego y mobiliario urbano

JAR.01	Planta jardinería Fase I
JAR.02	Red de Riego.
JAR.02.1	Planta Fase I
JAR.02.2	Detalles

Coordinación servicios

SERV.01	Coordinación de servicios (2 hojas)
---------	-------------------------------------

PLIEGO DE CONDICIONES.

PRESUPUESTO.

- Mediciones
- Cuadro de precios 1
- Cuadro de precios 2
- Presupuesto

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

26. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

Se denomina presupuesto de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los productos de número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas.

La valoración estimada de las obras se obtiene incrementando el de ejecución material en los siguientes conceptos:

1. Gastos generales de estructura que inciden en el contrato, cifrados en los siguientes porcentajes aplicados sobre el presupuesto de ejecución material:
 - a) Del 13 por 100, en concepto de gastos generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluyen asimismo los impuestos que gravan las rentas de las personas físicas o jurídicas.

- b) Del 6 por 100 en concepto de beneficio industrial del contratista.
2. El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma de presupuesto de ejecución material y los gastos generales de estructura antes reseñados.

26.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución material de estas obras, según se especifica en el documento de *Presupuesto* es:

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
1	URBANIZACIÓN INTERIOR	4.118.676,83
-1.01	-DEMOLICIONES.....	22.884,84
-1.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	590.300,79
-1.03	-PAVIMENTACIÓN	721.563,79
-1.04	-RED DE SANEAMIENTO	990.989,57
-1.05	-RED DE ABASTECIMIENTO.....	431.523,15
-1.06	-RED DE ENERGIA ELECTRICA	1.148.420,99
-1.07	-RED DE TELECOMUNICACIONES	80.492,69
-1.08	-JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO	67.493,36
-1.09	-SEÑALIZACIÓN.....	22.792,25
-1.10	-GESTIÓN DE RESIDUOS	42.215,40
2	CONEXIONES EXTERIORES	1.237.535,98
-2.01	-CONEXIÓN EXTERIOR SANEAMIENTO FECALES	912.353,29
-2.02	-GLORIETA DE ACCESO AL SECTOR	325.182,69
3	SEGURIDAD Y SALUD.....	92.252,11
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	5.448.464,92

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de CINCO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS (5.448.464,92 €)

26.2. VALORACIÓN ESTIMADA

Incrementando los anteriores presupuestos un 19% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial resulta una Valoración Estimada de SEIS MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (6.483.673,25 €)

Añadiendo el IVA correspondiente a los diferentes capítulos, el 10% para el capítulo de Gestión de Residuos y el 21% para el resto de los capítulos, se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de SIETE MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (7.839.718,64 €).

26.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a la cifra de SIETE MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (7.839.718,64 €).

27. CONCLUSIONES.

El presente proyecto, redactado por encargo de la Entidad Pública Empresarial de Suelo (SEPES), cumple con las Normas vigentes y por tanto queda en condiciones de ser presentado a la aprobación de los distintos Organismos competentes en la materia, con el fin de dar comienzo a las obras de construcción que se describen en el mismo.

Madrid,

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE
PLANEAMIENTO Y PROYECTOS

Javier González Ramiro
Arquitecto