



**CÁCERES**

**AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO  
DEL SECTOR S.1.05b DEL PGM DE CÁCERES**

**PROGRAMA DE EJECUCIÓN**

**TOMO 1**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

DENOMINACION:

**SECTOR S.1.05b "MONTESOL III"  
CÁCERES**

**DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y SUS ANEJOS.**

EMPRESA CONSULTORA:



**JUNIO DE 2017  
REFUNDIDO**

LOS INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:

**CÉSAR BLÁZQUEZ MARTÍN** (Ingeniero T. Obras Públicas.)  
**ABEL RODRÍGUEZ VELASCO** (Ingeniero T. Obras Públicas.)

AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO  
DEL SECTOR S.1.05b DEL PGM DE CÁCERES

SECTOR S.1.05b “MONTESOL III”  
CÁCERES

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y SUS ANEJOS



C/DIEGO MARIA CREHUET, Nº 3  
10002- CACERES  
TLF. 927220148-FAX. 927223547  
administración@gedine.com

MARZO DE 2017

MODIFICADO Nº2

INDICE

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

1. ANTECEDENTES Y OBJETO. ....4

1.1 DATOS PREVIOS. .... 4

1.2. ÁMBITO DE ESTUDIO. .... 4

1.3. NORMATIVA ADOPTADA. .... 4

2. SITUACION ACTUAL.....5

3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO. ....5

4. AFECCIONES Y CONDICIONANTES PREVIOS. ....6

5. DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA. ....6

6. DATOS DE PARTIDA.....6

6.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA..... 6

6.1.1 Modelo Digital del Terreno (MDT).....7

6.1.2 Edición Cartográfica. ....7

6.1.3 Bases de Replanteo. ....7

6.2 GEOLOGIA Y GEOTECNIA..... 7

6.3 TRAZADO Y EXPLANACIÓN..... 8

6.3.1 Definición de parámetros y criterios de diseño. ....8

6.3.2 Dimensionamiento de la explanada..... 8

6.4 ESTUDIO DEL TRÁFICO. .... 9

6.5 HIDROLOGIA Y DRENAJE. .... 10

6.5.1 CÁLCULO DE CAUDALES RED DE PLUVIALES..... 10

6.5.2 CÁLCULO DE CAUDALES CAUCE ARROYO AGUAS VIVAS. .... 10

7. FASES PREVISTAS.....11

8. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....11

8.1 ACTUACIONES PREVIAS:..... 11

8.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS ..... 12

8.3 ENCAUZADO ARROYO. .... 12

CAUDALES DE CÁLCULO ..... 12

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 13

MOVIMIENTO DE TIERRAS..... 13

ESTRUCTURAS Y CONTENCIÓN ..... 13

REVESTIMIENTOS ..... 13

8.4 SANEAMIENTO..... 13

8.4.1 RED DE PLUVIALES ..... 13

8.4.2 RED DE FECALES ..... 13

8.5 ABASTECIMIENTO..... 14

8.6 MEDIA TENSION..... 14

8.7 BAJA TENSION ..... 15

8.8 TELECOMUNICACIONES..... 16

8.9 GAS 17

8.10 FIRMES Y PAVIMENTOS ..... 17

8.11 ALUMBRADO PÚBLICO ..... 19

8.12 SEÑALIZACIÓN ..... 20

8.13 JARDINERÍA ..... 20

8.14 MOBILIARIO URBANO ..... 21

8.15 SERVICIOS AFECTADOS..... 21

8.16 VARIOS..... 21

9. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS TÉCNICAS DE ACCESIBILIDAD.....21

10. IMPACTO AMBIENTAL.....22

11. EXPROPIACIONES.....22

12. SERVICIOS AFECTADOS.....22

13. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.....22

14. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMO.....23

15. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y VALORACIÓN DE ENSAYOS.....23

16. SISMICIDAD.....23

17. SEGURIDAD Y SALUD.....24

18. GESTIÓN DE RESIDUOS.....24

19. VARIOS.....24

20. CONSIDERACIONES FINALES.....24

20.1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS..... 24

20.2 PLAZO DE EJECUCIÓN..... 24

20.3 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO..... 24

20.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO..... 26

20.5 PRESUPUESTO GENERAL..... 26

20.6 EQUIPO TÉCNICO INTERVINIENTE..... 28

21 CONCLUSIÓN..... 28

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO 1.- ANTECEDENTES.
- ANEJO 2.- TOPOGRÁFICO.
- ANEJO 3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
- ANEJO 4.- CLIMATOLOGÍA.
- ANEJO 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 6.- PROGRAMACIÓN DE OBRAS.
- ANEJO 7.- ESTUDIO DE TRÁFICO.
- ANEJO 8.- TRAZADO.
- ANEJO 9.- FIRMES.
- ANEJO 10.- INSTALACIÓN SANEAMIENTO.

- ANEJO 11.- INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO.
- ANEJO 12.- INSTALACIÓN GAS.
- ANEJO 13.- ESTUDIO DE ENCAUZAMIENTO ARROYO AGUAS VIVAS.
- ANEJO 14.- ESTRUCTURAS.
- ANEJO 15.- BAJA TENSIÓN.
- ANEJO 16.- MEDIA TENSIÓN.
- ANEJO 17.- ALUMBRADO PÚBLICO.
- ANEJO 18.- SEÑALIZACIÓN.
- ANEJO 19.- SERVICIOS AFECTADOS.
- ANEJO 20.- CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD.
- ANEJO 21.- SOLUCIONES AL TRAFICO.
- ANEJO 22.- TELECOMUNICACIONES.
- ANEJO 23.- PLAN DE ENSAYOS.
- ANEJO 24.- ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS RCD.
- ANEJO 25.- DOCUMENTO AMBIENTAL.
- ANEJO 26.- JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

Por encargo de la **AGRUPACIÓN DE INTERES URBANISTICO DEL SECTOR S1.05b DEL PGM DE CACERES**, se redacta el presente proyecto de ejecución de **URBANIZACIÓN SECTOR S.1.05b “Montesol III” en Cáceres.**

1.1 DATOS PREVIOS.

El presente proyecto se redacta como parte integrante del programa de ejecución del plan parcial para el desarrollo del Sector 1.05b (Montesol III) en Cáceres. Este documento se redacta conforme a las prescripciones exigidas por el plan general de ordenación urbana, la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura, sus modificaciones y los reglamentos en vigor que le son de aplicación.

Forma parte del desarrollo de planeamiento tras la aprobación definitiva de la Consulta Previa el día 18 de febrero de 2016 y publicada en el DOE el 8 de abril de 2016 y forma parte de la Alternativa Técnica del Programa de Ejecución del Sector S.1.05b de la Revisión y Adaptación del Plan General Municipal de Cáceres.

El Sector S.1.05b surge como resultado de la modificación realizada sobre el Plan General Municipal de Cáceres, en el que se dividió el Sector S.1.05 en otros dos sectores exactamente iguales en cuanto a su aprovechamiento urbanístico (S.1.05a y S.1.05b). Esta modificación fue aprobada definitivamente el 12 de junio de 2015 y publicada en el DOE el 2 de julio de 2015.

El proyecto abarca las obras de urbanización del sector, detallando los procedimientos técnicos adecuado para la ejecución de las obras, su valoración económica y la conexión con los distintos sistemas generales.

A modo de resumen se muestra a continuación los datos básicos del proyecto.

TIPO:	Proyecto de Construcción.
DENOMINACION:	PROYECTO DE CONTRUCCION DE URBANIZACION SECTOR S 1.05b “ Montesol III” en Cáceres
OBRAS A PROYECTAR:	Nueva construcción polígono urbano residencial
SISTEMAS GENERALES AFECTADOS	RONDA NORTE.
PLAZO PREVISTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	24 meses.

1.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.

Las obras proyectadas se encuentran ubicadas en la localidad de Cáceres, al norte de la Ciudad, concretamente en el entorno de la Ronda Norte que delimita el nuevo sector con el Residencial Montesol II.

1.3. NORMATIVA ADOPTADA.

Se ha empleado en la redacción del proyecto de construcción la normativa vigente en materia de Trazado, Drenaje, Firmes, Estructuras, Señalización, Accesibilidad, Balizamiento y Defensas, Reposición de Servicios y Seguridad y Salud en el trabajo, así como el PG-3, entre otras. A continuación se enumeran algunas de ellas:

Trazado: Norma 3.1-IC "Trazado" (BOE 04-03-16)



Drenaje:	Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial" (10-3-16)
Abastecimiento:	Reglamento del Servicio de Abastecimiento de Aguas del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres y su Anejo Técnico. Guías del CEDEX.
Saneamiento:	Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de saneamiento del MOPTMA (Orden de 15 de septiembre de 1986). Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano (CEDEX). Norma Tecnológica Española sobre Alcantarillado (NTE-ISA, Orden de 6 de marzo de 1973, BOE 17/03/1973). Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones, 2ª Edición NOV. 1976 (D. Gral. O. H. del MOPU). Normas UNE-EN-752 y UNE-EN-1610. Normativa Internacional (ASTM, AWWA, DIN, ISO), sobre materiales, instalación y puesta en obra. Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II.
Firmes:	Instrucción 6.1 IC "Secciones de firme" (28-11-03)
Señalización:	Norma 8.1-IC "Señalización Vertical" (BOE 5-04-14) Instrucción 8.2-IC "Marcas Viales" (16-7-87) O.C. 35/2014, sobre criterios de aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.
Repercusiones en la circulación y remates de obras:	Instrucción 8.3-I.C. "Señalización de obra" (31-8-87) Orden Circular 301/89 T Sobre señalización de obra
Seguridad y Salud:	Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Generales:	PG-3 y Modificaciones realizadas del mismo.
Accesibilidad:	Ordenanza Municipal de Accesibilidad Excmo. Ayuntamiento de Cáceres.

2. SITUACION ACTUAL.

En la actualidad la parcela donde se ubican los terrenos que conforman el sector son praderas con aprovechamiento agro - ganadero, colindantes con la ciudad por la Ronda Norte y el Residencial Ronda.



Fotografía 1. Vista zona de actuación.

La parcela donde se proyecta la urbanización presenta una orografía pronunciada con diferencias de cotas de más de 8 m. siendo la parte más alta la sur, lindante con la Ronda Norte y la parte de menor cota la ubicada al noroeste.

En base a la realidad geométrica del sector y a fin de definir perfectamente las obras para la urbanización del mismo, se requiere la solución técnica tanto para la ejecución de los viales dotados de las infraestructuras necesarias para dar servicio al residencial, como la conexión de la misma con los sistemas generales de comunicación de la ciudad.

3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido presente el Plan General Municipal de Cáceres, aprobado con fecha 30 de marzo de 2010. Los terrenos donde se implanta el proyecto se encuentran en suelo urbanizable, sin ordenar, ordenados conforme al plan parcial que se presenta conjuntamente con este proyecto y al cual complementa técnicamente conforme la ley de suelo y ordenación del territorio de Extremadura (LSOTEX).



La zona de actuación está sometida a la normativa marcada por la Revisión y Adaptación del Plan General Municipal de Cáceres en los siguientes apartados.

Denominación:	S. 1.05b
Figura de planeamiento:	Plan Parcial
Prioridad:	I
Iniciativa de planeamiento:	Privada
Gestión:	Indirecta
Sistema de actuación:	Compensación
Área de Reparto:	AR.1
Aprovechamiento medio:	0,350179

#### 4. AFECCIONES Y CONDICIONANTES PREVIOS.

El presente proyecto de construcción comprende las obras necesarias para la urbanización del sector 1.05b resultante de la modificación del Plan General Municipal de Cáceres. Los terrenos afectados por el nuevo sector comprenden la urbanización de 28 hectáreas aproximadamente, estando afectados por la Vía de la Plata, el cauce del Arroyo Aguas Vivas, zona Z.E.P.A. Los Llanos de Cáceres y dos líneas de media tensión.

A continuación se muestra imagen descriptiva contenida en el Plan General Municipal de Cáceres.

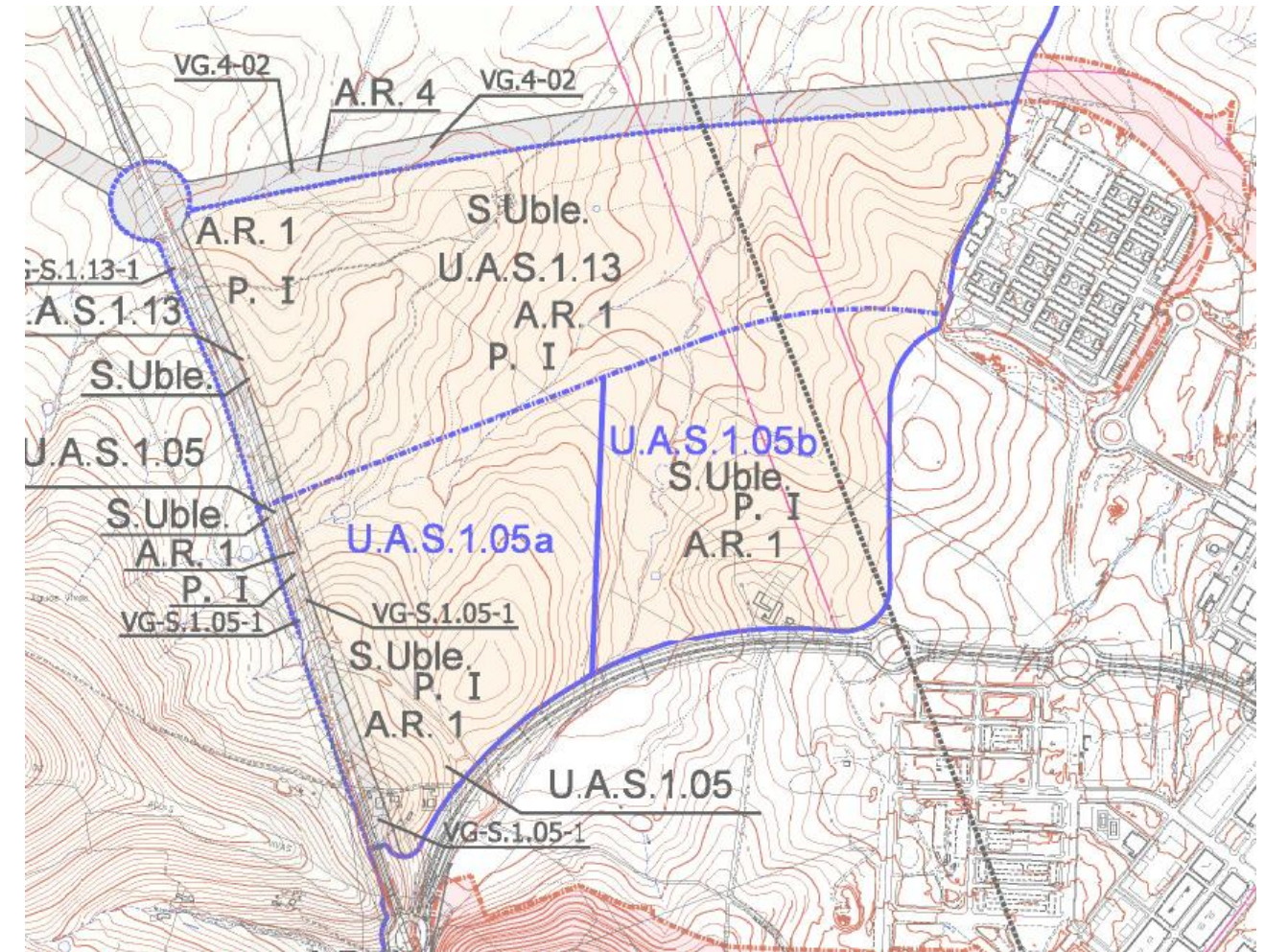


Figura 1. Representación gráfica de la división del sector S.1.05.

#### 5. DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

En base a lo expuesto, se proyectan dos actuaciones diferenciadas:

- 1.- Proyecto de urbanización completo con definición geométrica de las obras dentro del sector.
- 2.- Proyecto de construcción y mejora de trazado de los viales actuales incluidos en los sistemas generales que van a dar servicio y conexionado al nuevo sector con la ciudad, entre los que destaca la construcción de una glorieta en la Ronda Norte.

#### 6. DATOS DE PARTIDA.

##### 6.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.



Para llevar a cabo en encaje topográfico y trazado de la glorieta y vial se ha efectuado un levantamiento topográfico, cuyas características y condicionantes quedan reflejados en el anejo correspondiente, así mismo se ha dispuesto de la cartografía disponible en el Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, actualizada y a escala 1:1000.

#### 6.1.1 MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT).

El modelo digital del terreno o elevación se obtiene de forma automática a partir de la nube de puntos de campo y la planta dibujada en gabinete.

El producto último generado, una vez depurado el MDT serán las curvas de nivel con la equidistancia de 0,5 m.

#### 6.1.2 EDICIÓN CARTOGRÁFICA.

El curvado final generado a partir del MDT es revisado y mejorado mediante procesos manuales de edición cartográfica. Al curvado definitivo se le adjunta la planta trazada en la fase previa de diseño del taquimétrico, obteniendo la cartografía definitiva o Levantamiento.

#### 6.1.3 BASES DE REPLANTEO.

Se han colocado las bases de replanteo necesarias para los trabajos posteriores.

La disposición de estas bases se realizó de modo que toda la zona del proyecto estuviera cubierta por las mismas.

La observación se realizó con GPS con el sistema de coordenadas local al proyecto.

Se señalaron mediante clavos de acero o Hitos tipo Feno y pintura.

Estas bases, aparecen debidamente referenciadas en los planos.

### 6.2 GEOLOGIA Y GEOTECNIA.

Se ha procedido a efectuar estudio geológico y geotécnico incluido en el presente como anejo, donde se han efectuado las catas que se muestran a continuación.



Figura 2. Situación de las catas realizadas.

La determinación y ubicación de las mismas se ha efectuado teniendo en cuenta el trazado de viales con especial atención a las zonas de desmonte y vaguadas.

A continuación se muestra parte de la tabla resumen con la clasificación de los suelos.



ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO PARA SECTOR URBANIZABLE I.05B EN CACERES. MONTESOL III.										
LISTADO RESUMEN DE ENSAYOS DE MUESTRA										
CALICATA	LOCALIZACIÓN	LITOLOGÍA	MUESTRA	COTA APARICIÓN	CLASIFICACION DE SUELOS			HUMEDAD NATURAL (%)	% FINOS <0,080 UNE	% ARENAS / % GRAVAS
					U.S.C.S.	ASTM	PG-3			
C-1	Cara SW	Pizarras	C-1/SU-2	1,60-1,80 m	GC	A-2-6 (0)	ADECUADO		9,3	25,9/74,1
		Pizarras	C-1/SU-3	3,00 m	GC	A-2-6 (0)	SELECCIONADO	12%	8,5	25,0/75,0
C-2	Junto al río SW	Gravas arcillosas	C-2/ SU-1							
		Pizarras	C-2/ SU-2	2,00 m	GC	A-2-4 (0)	SELECCIONADO		9,3	27,7/72,3
C-3	Cara S desmonte 1	Pizarras y Q	C-3/SU-1	0,80 m	GC	A-2-7 (0)	SELECCIONADO	14%	8,6	19,5/80,5
C-4	Junto al río NW	Gravas arcillosas	C-4/ SU-1							
		Pizarras	C-4/SU-2	2,10 m	GC	A-2-4 (0)	SELECCIONADO		6,3	20,3/79,7
C-5	Cara S desmonte 1	Pizarras	C-5/SU-1	0,60-090 m	GC	A-2-7 (0)	TOLERABLE		13,9	38,8/61,2
		Pizarras y Q	C-5/SU-2	2,10-2,80 m	GC	A-2-7 (0)	TOLERABLE	13%	12,1	33,9/66,1
C-7	Junto a muro Centro N	Pizarras	C-7/SU-1	0,70 m	GC	A-2-7 (0)	TOLERABLE	13%	11,5	24,5/75,5
		Pizarras	C-7/SU-2	1,60 m	GC	A-2-6 (0)	ADECUADO		7,6	23,4/76,6
C-8	Frente Colegio Nazaret	Relieno	C-8/SU-1	1,60 m	GC	A-2-6 (0)	ADECUADO		17	33,2/66,8
C-9	Demonte 2	Pizarras	C-9/SU1	1,50 m	GC	A-2-6 (0)	SELECCIONADO	12%	6,4	18,9/81,1

Tabla 1. Clasificación suelos en las distintas catas realizadas.

De acuerdo es estudio realizado el espesor de tierra vegetal detectado en el reconocimiento realizado es variable dependiendo de la ubicación, estimándose como valor medio, para todo el trazado, 0,30 m.

No se ha detectado la presencia de aguas freáticas.

En función de los datos obtenidos se puede afirmar con claridad que el material necesario para terraplenar se dispone de la propia obra, inclusive el suelo seleccionado necesario para la coronación de terraplenes.

### 6.3 TRAZADO Y EXPLANACIÓN.

#### 6.3.1 DEFINICIÓN DE PARÁMETROS Y CRITERIOS DE DISEÑO.

El trazado en planta y alzado de los distintos viales se ha seguido teniendo en cuenta las secciones de los distintos viales contemplados en el documento de planeamiento. En planta las

alineaciones son rectas o curvas de radio mayor a 50 m. garantizándose en todo momento la visibilidad.

En lo referente a trazado en alzado de viales la pendiente máxima en todo caso es inferior al 6 % (salvo en los viales 12 y en la conexión con Montesol II) y superior al 0,5 %.

Las secciones de viales, tanto calzada como aparcamientos como carril bici o acerados se ajustan a las directrices que recoge el Plan General Municipal de Cáceres.

En resumen se ha considerado:

- Anchura carriles dos sentidos circulación: 3,5 m.
- Anchura carriles un sentido circulación: 4 m.
- Aparcamientos: 2,2 m.
- Acerado: mínimo 3 m.
- Carril Bici: 1,5 m.

#### 6.3.2 DIMENSIONAMIENTO DE LA EXPLANADA

Para el dimensionamiento de la explanada, se parte de lo indicado en las "Normas Urbanísticas. Tomo I, de la Revisión y Adaptación del Plan General Municipal de Cáceres" aprobado por Resolución del Consejero de Fomento de 15-02-2010. En su Artículo 5.1.2. Sistema viario, indica que se garantizará que la explanada conseguida sea al menos tipo E-2, según condiciones del PG-3 e Instrucción de Carreteras. Por lo tanto, la categoría de explanada que se adopta es del tipo **E2**, con un módulo de compresibilidad en segundo ciclo de carga > 120 MPa, según la Norma 6.1- IC.

A la hora del dimensionamiento de la explanada, se considera que la traza del vial 11 está situada sobre suelo tolerable, mientras que el resto de viales están sobre suelo adecuado, quedando del lado de la seguridad al existir zonas con suelo seleccionado. Dicho material seleccionado, podrá ser utilizado como material de terraplenado para la formación de la explanada.

Identificados los distintos materiales que se tienen en la traza, se pasa a calcular los distintos espesores de material que formarán la explanada E2, entrando en la Figura 1 de la Norma 6.1- IC, de la que se obtienen los siguientes datos:

- En la zona con suelo **tolerable (vial 11)** se dimensiona una explanada E2 formada por un espesor de **75 cm** de **suelo seleccionado** sobre dicho suelo tolerable.

- En la zona con suelo **adecuado (resto de viales)**, la explanada E2 estará formada por un espesor de **55 cm** de **suelo seleccionado** sobre dicho suelo adecuado.

Señalar que las características de los suelos mencionados anteriormente cumplirán tanto con lo establecido en la Norma 6.1- IC. así como con el Art. 330 de PG-3.

6.4 ESTUDIO DEL TRÁFICO.

El cálculo de la categoría de tráfico pesado se obtiene del Anejo Nº7. Estudio de Tráfico y se recogen en la Tabla 2. Para la clasificación en las distintas categorías se ha utilizado la Instrucción 6.1-IC Secciones de firme, aprobada el 28 de noviembre de 2003 (Orden FOM/3460/2003), que se añade a continuación (Tabla 1):

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 2. Categorías de Tráfico Pesado (Tablas 1.A. y 1.B. de de la Instrucción 6.1-IC).

Para el cálculo del tráfico en la urbanización proyectada, se realizará en función del número de viviendas y zonas terciarias a las que afecta cada uno de ellos.

El paso siguiente ha sido determinar el área de influencia que tiene cada vial, debido a su importancia dentro de la urbanización proyectada. Para ello, se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Los viales 1 y 11 son los ejes vertebradores de la urbanización, y cada uno de ellos recogerá la mitad del tráfico generado por la misma. Además, el vial 11 lo es también del sector ya existente contiguo al proyectado. A efectos de cálculo, se considera que tiene un área de influencia en este sector de 400 viviendas.

- El vial 3 tendrá carácter de vía colectora-distribuidora, con un rango de importancia inferior a los dos anteriores.
- El vial 2 tendrá una intensidad superior de vehículos pesados, debido a que da acceso a las zonas dotacionales. Para el cálculo del porcentaje de vehículos pesados que pasarán por la urbanización proyectada, se ha tomado como referencia el porcentaje medio registrado en el resto de sectores aforados en el Estudio de Tráfico y Movilidad de Cáceres, del que se obtiene un valor del 10%. Por lo tanto, al vial 2 se le asigna un porcentaje de pesados del 25%, debido a que da acceso a zonas dotacionales, como se ha expuesto anteriormente.
- Los viales vertebradores (vial 1 y 11), así como a la vía colectora-distribuidora (vial 3), se le asigna un tráfico de pesados superior, ya que serán los mayormente utilizados por los transportes públicos urbanos.
- El resto de viales tienen un área de influencia menor, sirviendo de acceso a las parcelas aledañas a los mismos.

En función de los parámetros expuestos debidamente justificados en el anejo correspondiente se han determinado las siguientes categorías de tráfico.

VIAL	IMD <sub>p</sub> (veh/día/carril)	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO 6.1 -IC
1	72,26	<b>T32</b>
2	51,90	<b>T32</b>
3	48,17	<b>T41</b>
4	26,48	<b>T41</b>
5	27,20	<b>T41</b>
6	27,17	<b>T41</b>
7	13,03	<b>T42</b>
8	12,87	<b>T42</b>
9	13,29	<b>T42</b>
10	13,79	<b>T42</b>
11	56,16	<b>T32</b>
12	8,15	<b>T42</b>
13	8,90	<b>T42</b>

Tabla 3. Categoría tráfico pesado en cada vial de la urbanización.

**6.5 HIDROLOGIA Y DRENAJE.****6.5.1 CÁLCULO DE CAUDALES RED DE PLUVIALES.**

Para el análisis del drenaje, se ha efectuado el estudio hidrológico pertinente. Se persigue la determinación de las avenidas extremas, correspondientes a los periodos de retorno en el punto que se estudia. Los caudales calculados, serán los que se utilizarán después para comprobar si la sección de los colectores proyectados es suficiente hidráulicamente.

El método utilizado para la obtención de los caudales de avenida es el método racional, descrito en la norma 5.2. - I.C Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras, aprobado el 15 de febrero por la Orden FOM/298/2016.

**6.5.2 CÁLCULO DE CAUDALES CAUCE ARROYO AGUAS VIVAS.**

El método utilizado para la obtención de los caudales de avenida es el método racional, descrito en la norma 5.2. - I.C Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras, aprobado el 15 de febrero por la Orden FOM/298/2016.

El caudal de referencia  $Q_T$ , correspondiente a un determinado periodo de retorno, en el punto en el que desagüe una cuenca o superficie se obtiene mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) * C * A * K_t}{3.6}$$

Donde:

$Q_T$  ( $m^3/s$ ) = Caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.

$I(T, t_c)$  (mm/h) = Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T considerado, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración,  $t_c$ .

C (adimensional) = Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada.

A ( $km^2$ ) = Superficie de la cuenca o superficie considerada.

$K_t$  (adimensional) = Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

**PERÍODO DE RETORNO**

El período de retorno utilizado para los cálculos es el correspondiente a 500 años conforme a las prescripciones contenidas en la legislación de aguas y Plan General Municipal de Cáceres.

Aunque se realizarán igualmente los cálculos correspondiente para un periodo de retorno de 100 años, con el fin de analizar y poder obtener conclusiones que acompañen al documento.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA**

La cuenca se ha delimitado a partir de planos topográficos de la zona a escala 1/10000. Se adjunta en documentación grafica del plano de delimitación de la misma en el anexo 1 del presente documento.

Los principales parámetros físicos de las cuencas necesarios para el estudio hidrológico de las mismas son los que se siguen:

- Superficie (ha)

Superficie de la cuenca aguas arriba del punto en el que queremos determinar el caudal de avenida.

- Longitud (m)

Longitud del curso de agua principal, o longitud de recorrido de una gota de agua que cayera en el punto más alejado de la cuenca o superficie de estudio.

- Cota máxima (m)

Cota máxima del curso de agua principal.

- Cota mínima (m)

Cota del cauce en el punto en el que queremos determinar el caudal de avenida.

- Pendiente (%)

Pendiente media del cauce principal, obtenida como cociente entre el desnivel (diferencia de cotas máxima y mínima) y la longitud de cada cuenca.

A continuación se recoge una tabla en la que se resumen todos los parámetros anteriores expuestos.

Cuenca	Área ( $m^2$ )	Área ( $km^2$ )	Longitud (Km)	Zsup (m)	Zinf (m)	$\Delta Z$ (m)	Pendiente (m/m)
<b>C 1</b>	2.898.307,90	2,898	3,780	520	370	150	0,040

Tabla 4. Características de la cuenca.

**INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN**

La intensidad de precipitación  $I(T, t)$  correspondiente a un periodo de retorno y a una duración del aguacero, quedando perfectamente detallados los cálculos en su anejo correspondiente.



RESULTADOS OBTENIDOS

Período de retorno T=100 años

TIPO DE SUELO	C	I(T,t <sub>c</sub> )	K <sub>t</sub>	SUP. OCUPADA (m2)	SUP. OCUPADA (Km2)	Q
OLIVARES	0.275	31.900	1.108	2190746	2.191	5.909
PASTIZALES	0.339	31.900	1.108	385681	0.386	1.285
ZONA URBANA	0.985	31.900	1.108	321881	0.322	3.111

Qp (m3/s)	10.31
-----------	-------

Tabla 5. Caudal de proyecto para un período de retorno de 100 años.

Período de retorno T=500 años

TIPO DE SUELO	C	I(T,t <sub>c</sub> )	K <sub>t</sub>	SUP. OCUPADA (m2)	SUP. OCUPADA (Km2)	Q
OLIVARES	0.311	40.984	1.108	2190746	2.191	8.577
PASTIZALES	0.377	40.984	1.108	385681	0.386	1.833
ZONA URBANA	0.988	40.984	1.108	321881	0.322	4.008

Qp (m3/s)	14.42
-----------	-------

Tabla 6. Caudal de proyecto para un período de retorno de 500 años.

7. FASES PREVISTAS.

Para el desarrollo de las obras de urbanización contenidas en el presente proyecto se han determinado siete fases, contemplando por otro lado la ejecución de glorieta en Ronda Norte.



Figura 3. Fases previstas en la ejecución de la urbanización.

Las fases previstas en la ejecución se han estudio de manera autónoma, posibilitando la resolución de cada una la recepción provisional de las obras, todas estas consideraciones han sido tenidas en cuenta a la hora de valorar las obras y diseñar todas las infraestructuras.

8. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

8.1 ACTUACIONES PREVIAS:

En la zona de urbanización propiamente dicha, perímetro delimitado por el sector, inicialmente a la ejecución de las distintas unidades de obra, se llevarán a cabo la retirada de arboleda existente, así como el desbroce de todas las zonas afectadas por los viales de nueva

construcción. En la zona de ubicación de nueva glorieta, se llevará a cabo la demolición de mediana existente en la Ronda Norte así como la retirada de señalización existente afectada por las obras.

8.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

En la zona de ubicación de los viales de la urbanización, se procederá a llevar a cabo el desbroce y retirada de capa de tierra vegetal, llevando a cabo tanto el desmonte como el terraplén conforme se detalla en la documentación grafica. El material tolerable y adecuado obtenido en los desmontes, se utilizará para la formación de las capas base de los viales en terraplén, acabando los mismos con el suelo seleccionado existente en la propia zona de actuación.

En la zona de ubicación de glorieta en la Ronda Norte, se procederá a llevar a cabo el desmonte para saneo, en aquellos puntos necesarios y dejando cortada de forma escalonada y por capas, el límite de encuentro entre el firme actual y la zona de ensanche en zona de nueva glorieta. Así mismo se procederá a vaciar el interior de la glorieta para su posterior adición de tierra vegetal. Toda vez alcanzada la cota de cimentación de los ensanches, se procederá a terraplenar con zahorra natural o suelo seleccionado conforme al PG3. En cuanto la calidad del material, plasticidad, compactación, etc., a fin de alcanzar la explanada proyectada.

Para el cálculo de las cubicaciones se ha partido de los perfiles transversales tomados cada 20 metros, cortando con el levantamiento topográfico hecho. Dichos datos se han procesado con el programa de diseño de carreteras CLIP, obteniéndose unas cubicaciones de los diferentes tramos que forman la vía y ejes secundarios. Con este procedimiento se han obtenido los resultados detallados en anexos y documentación grafica.

A continuación se presenta el cuadro resumen del movimiento de tierras que provee el programa.

De la elaboración de estas mediciones se obtiene el siguiente cuadro resumen:

m³ Excavación en tierra vegetal.	48.657
m³ Formación de explanada con suelo seleccionado de la obra.	38.853
m³ Terraplén con material tolerable procedentes de la obra	183.893
m³ Desmonte en suelo.	148.911

Se ha previsto la utilización del material necesario para configurar los distintos terraplenes procedente de la parcela comercial junto a la Ronda Norte, por lo que no es necesario aportar a la obra materia de préstamos externos a la misma.

8.3 ENCAUZADO ARROYO.

En función de los datos previos de topografía y estudio hidrológico, se ha dimensionado una sección de encauzado en lámina libre, acorde con los criterios técnicos planteados por la Confederación Hidrográfica del Tajo. Encajando la sección necesaria de evacuación del caudal de cálculo para un periodo de retorno de 500 años en una sección trapezoidal. Se muestra a continuación un esquema de la sección propuesta.

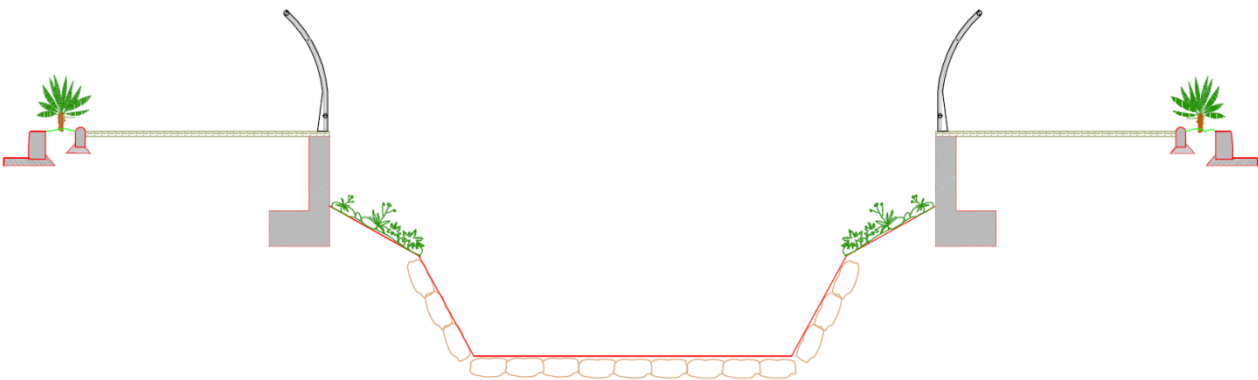


Figura 4. Sección tipo del encauzamiento.

Para la simulación y comprobación hidráulica de la sección, se ha utilizado el programa de cálculo River Analysis Sustem (HEC – RAS) versión 5.0.1, perteneciente al Hydologic Engineering Center's (CEIWR – HEC). Se ha manejado este programa debido a que este software permite al usuario, entre otras cosas, simular de forma unidimensional flujos constantes, de una y dos dimensiones cálculos con flujos estacionarios, transporte de sedimentos y la modelización de la calidad del agua.

CAUDALES DE CÁLCULO

Los caudales de cálculos que se han utilizado para comprobar la sección, se han mostrado en apartados anteriores al igual que su proceso de cálculo. A continuación se muestra, a modo de resumen, los resultados obtenidos en función de los periodos de retorno considerados:

PERÍODO DE RETORNO (AÑOS)	CAUDAL (m³/s)
100	10.31
500	14.42

Tabla 7. Caudal de cálculo en función del periodo de retorno.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La obra a ejecutar, a modo descriptivo básico, será un encauzamiento para el que se ha considerado una sección en forma de artesa dividida en dos zonas, la zona inferior está revestida por escollera y una zona superior, considerada de inundabilidad, cuya superficie estará cubierta por material vegetal.

El punto de inicio y fin se ha determinado conforme queda detallado en la documentación gráfica correspondiente al anejo del encauzamiento del Arroyo Aguas Vivas, tomando como punto de inicio la salida en el cruce con la Ronda Norte de Cáceres y como punto final, el propio cauce.

En las zonas donde el encauzamiento cruce con los viales correspondientes al desarrollo urbanístico, la sección será embebida en un marco.

Para la materialización de las obras será necesario ejecutar las siguientes actuaciones.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se llevará a cabo la pertinente excavación a cielo abierto para formación del canal conformando convenientemente la base del mismo así como los taludes que configuran la sección transversal.

ESTRUCTURAS Y CONTENCIÓN

En los cruces con viales se ha proyectado la ejecución de marcos de hormigón armado, de las características y dimensiones detalladas en documentación gráfica, resolviendo la diferencia de cotas entre el canal y el acerado el paseo mediante la ejecución de un muro de hormigón armado, dotado de correspondiente cimentación.

REVESTIMIENTOS

A fin de simular un cauce natural e integrado en el espacio urbano se ha previsto el revestimiento del mismo con escollera tanto en la base como en los laterales, revistiendo el muro

longitudinal de terminación en la parte superior con pizarra irregular, recibida con mortero de cemento y arena de río.

8.4 SANEAMIENTO.

El capítulo de saneamiento diferencia dos actuaciones, por un lado la red de evacuación de aguas pluviales por gravedad hasta una única sección de vertido (Arqueta-Aliviadero) al Arroyo Aguas Vivas; y por otro lado, la evacuación de las aguas fecales por gravedad hasta conectar con la red municipal existente en el sector aledaño, concretamente en la Calle Emilio Cardenal Hernández.

8.4.1 RED DE PLUVIALES

Con el fin de evacuar convenientemente las aguas de lluvia, se ha proyectado red de evacuación de aguas pluviales, resuelta con tubería de PVC de diámetro comprendidos entre 315 y 1200 mm, pozos de registro de 100 cm. y 120 cm. de diámetro interior prefabricados compuesto por losa de cierre más módulos de recrecido de 25, 30 y 100 cm, cerco y tapa de fundición tipo calzada D-400, e imbornales sifónicos de hormigón prefabricado de 35x35x55 de medidas interiores, conectados a pozos mediante tubería de PVC de 200 mm. Las acometidas a vivienda y parcelas se han previsto con tubería de PVC de 200 mm. La red prevista discurrirá por los viales conforme a documentación gráfica. En el punto de vertido, se ejecutará una arqueta-aliviadero aliviadero que garantizará que el 5% de las aguas de lluvia pasen a la red de fecales que conecta con la red general de saneamiento de Cáceres, aliviando el restante caudal al Arroyo Aguas Vivas.

8.4.2 RED DE FECALES

Con el fin de evacuar convenientemente las aguas fecales o aguas negras, se ha proyectado red de evacuación, resuelta con tubería de PVC de diámetro comprendidos entre 315 y 800 mm, pozos de registro de 100 cm. y 120 cm. de diámetro interior prefabricados compuesto por losa de cierre más módulos de recrecido de 25, 30 y 100 cm, cerco y tapa de fundición tipo calzada D-400. Las acometidas a vivienda y parcelas se han previsto con tubería de PVC de 200 mm. La red prevista discurrirá por los viales conforme a documentación gráfica.



## 8.5 ABASTECIMIENTO.

La actuación contemplada, es la colocación red de abastecimiento de agua potable para dar servicio a las bocas de riego, incendios, y fuentes ornamentales. A fin de comprobar la viabilidad de la red desde el punto de vista hidráulico, se han llevado a cabo los cálculos oportunos, simulando mediante medios informáticos la red existente.

La disposición de los puntos de enganche has sido contrastadas con la compañía suministradora del servicio de aguas en Cáceres Canal de Isabel II y en todo caso se ajustara lo prescrito en este proyecto al REGLAMENTO DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS. Parte Técnica en cuanto a materiales, modelos y procedimientos de ejecución.

Se proyecta red de abastecimiento de fundición dúctil tipo JAF de las características que se detallan en documentación grafica y mediciones, que garantiza en todo momento una presión mínima de 30 m.c.a. (3,00 Kg/cm<sup>2</sup>) en la parte superior de la cubierta de los edificios, así como tomas para conexión de hidrantes, piezas especiales para nudos, acometidas, collarines y cualquier otra necesaria para la correcta ejecución de las obras.

En cuanto a la ejecución de la obra civil oportuna para la canalización de la red de abastecimiento se trazarán todos los ramales conforme la disposición detallada en sección tipo, sobre lecho de arena de 10 cm, relleno de 10 cm, del mismo material y el resto con material seleccionado procedente de la excavación.

Con el fin de facilitar la operación de la red, se dispondrán válvulas compuerta (ubicadas según planos). Serán de fundición dúctil con husillo de acero inoxidable, con compuerta de elastómero, del tipo "EURO-20" o "AVK" con bridas de unión, tornillería de acero inoxidable y marcado de calidad. En todo caso la disposición de las válvulas será de forma tal, que se asegure la correcta fijación, realizando comprobación de funcionamiento correcto.

Se han previsto los pertinentes trampillones para válvulas, conforme a documentación grafica.

Acometida a red Existente:

Se dispone la acometida a la red existente en el punto detallado en plano, que habrá que resolver tal y como detallan los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres y la normativa vigente. Las acometidas nueva diseñadas y sus materiales has sido propuestas por los servicios técnicos del Ayuntamiento de Cáceres a través de su empresa concesionaria de aguas.

## 8.6 MEDIA TENSION.

Las líneas irán uniendo todos los centros de transformación de la urbanización, de cada una de las compañías.

**Iberdrola.** La línea de doble circuito partirá de la línea que une el CT5 MONTESOL II CON EL CT6 MONTESOL II , abriendo dicha línea para abrir el bucle del Montesol II e incorporar el nuevo bucle del Montesol III que nos ocupa, el empalme se realizará en la esquina de la Calle Las Aguilas con Calle Los Halcones, por donde transcurre la línea de media tensión anteriormente mencionada, la cual es el punto de enganche proporcionado por la compañía distribuidora y conectar en ella el doble circuito que alimentara los dos centros de transformación de nueva creación para la nueva urbanización Montesol III .

**Desvío Línea MT Iberdrola.** En la actualidad en los terrenos donde se va a ejecutar la nueva urbanización Montesol III, existe una línea de MT que une la Finca el Muelo con Montesol II y es un circuito de Realimentación, por lo que según se acuerda con la Compañía distribuidora, se procederá al desvío de la línea actual, y se para ello se realizará un empalme en la apoyo actual junto al CT 5 Montesol, al cual llega la línea subterránea desde el CT 5 y se empalmara con la nueva línea del desvío, el cual discurrirá por terrenos públicos hasta llegar a la nueva glorieta a construir en la ronda norte y cruzaremos hasta la nueva urbanización Montesol III atravesando por la Av. Principal, hasta estar fuera de los límites de la parcela y volver a conectar con el nuevo apoyo a intercalar en la línea actual que da servicio a la finca El Muelo, procediendo en la nueva torre a pasar de la red subterránea con sus respectivos terminales de exterior y conectar con la línea aérea, es decir paso de subterráneo a aéreo mediante nuevo apoyo a colocar por compañía distribuidora y conectara la línea subterránea que cruza la urbanización para su desvío y así poder eliminar dicha línea aérea de la nueva urbanización Montesol III.

**ELECTRICAS PITARCH.** En la actualidad existe una línea que cruza la parcela de la futura urbanización la cual se procederá a soterrarla y realizar un bucle a través de los cuatro centros de transformación nuevos a colocar en la urbanización para la distribuidora, una vez pase de aéreo a subterráneo entrara en la urbanización con una línea de subterránea que dará servicio en primer lugar al CT 3 del Montesol III, continuara dando servicio al cCT4 Montesol III, saliendo del mismo y dando servicio al CT 5 y CT 6 saliendo de este ultimo la línea subterránea en dirección al Montesol 1 CT 1925 donde cerrara el bucle de la nueva urbanización .

Estas líneas estarán protegidas mediante interruptores automáticos colocados en la Subestación de Cáceres STR1 y se seccionarán mediante celdas de línea, tipo cosmos de

Ormazabal, cuyas características se especifican en el anejo correspondiente.

Los conductores irán alojados en el interior de tubos de polietileno de doble capa de 160 mm de diámetro. Los tubos irán colocados en una zanja de 1.10x0.6., sobre lecho de arena lavada de río; se recubrirán con una capa de arena del mismo tipo sobre ésta se colocará una protección cerámica a base de teja árabe o ladrillo, procediéndose a continuación a rellenar la zanja con el material sobrante; este relleno se compactará por tongadas de 30 cm. A unos 20 cm. de profundidad en la zanja antes dicha, se colocará una cinta de plástico de color amarillo con inscripciones de aviso de presencia de conductores eléctricos. Al no ser el trazado completamente recto, en los cambios de se dispondrán de arquetas de registro, estas arquetas tendrán forma troncocónica y serán realizadas con ladrillo perforado de ½ pie, cogidos con mortero de cemento 1:6 y enfoscado en su interior, con tapa de fundición de hierro.

En los cruces de calzada o en cruces especiales el cable o cables irán alojados en tubos adecuados de fibrocemento, gres, PVC, etc., de superficie interna lisa, siendo su diámetro doble del diámetro del cable o de la terna de cables y de 15 cm. como mínimo.

Los cruces especiales en vía férrea, cursos de agua u otros servicios, serán objeto de un cuidadoso estudio que garantice una perfecta seguridad para el cable.

Cuando una canalización discorra paralelamente a conducciones de otros servicios (agua, gas, teléfonos, telecomunicaciones, vapor, etc.) se guardará una distancia mínimo de 50 cm. y lo indicado en la instrucción MI.BT 006. Los cruces con otros servicios, la distancia será de 20 cm.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna de cable será como mínimo de 0.20 m.

En los cruces de calzada, las zanjas se hormigonarán en su totalidad, dejando exclusivamente los 10 cm. finales para rematarlos con el mismo tipo de firme que exista.

Los centros de transformación objetos del presente proyecto serán de tipo interior, prefabricados empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltente metálica según norma UNE20099, contarán con los condicionantes y características que se detallan en el anejo industrial correspondiente.

En el presente proyecto se incluye el anejo correspondiente firmado por Ingeniero Técnico Industrial, que tendrá carácter de proyecto independiente (separata) y en todo caso será de aplicación íntegra tanto en la fase de consecución de permisos y autorizaciones como a efectos de legalización y ejecución de obras.

8.7 BAJA TENSION

La potencia total prevista en la zona de actuación es 5.579kW, conforme a los cuadros que se muestran a continuación:

1

C.T. 1	8 Salidas
IBERDROLA	Potencia kVA
PARCELA 1 (188 VIVIENDAS )	926,00
PARCELA 2(65 VIVIENDAS)	300,00
Alumbrado Vial - CM-1	20,00
	0,00

Parcelas	Superficie	Nº Viviendas	POT. UNIT	POT. TOTAL	POT. Loc.+ SC.
<b>Viviendas Protegida</b>					
1	12.297m <sup>2</sup>	188	5.750w	1.081.000w	1.235kW
2	10.623m <sup>2</sup>	154	5.750w	885.500w	1.021kW
<b>Vivienda Colectiva</b>					
3	6.535m <sup>2</sup>	64	9.200w	588.800w	652kW
4	4.403m <sup>2</sup>	42	9.200w	386.400w	437kW
5	9.706m <sup>2</sup>	96	9.200w	883.200w	979kW
6	12.919m <sup>2</sup>	132	9.200w	1.214.400w	1.342kW
<b>Vivienda Unifamiliar</b>					
7	5.704m <sup>2</sup>	30	9.200w	276.000w	276kW
8	4.793m <sup>2</sup>	26	9.200w	239.200w	239kW
9	5.775m <sup>2</sup>	31	9.200w	285.200w	285kW
10	5.556m <sup>2</sup>	30	9.200w	276.000w	276kW
11	4.793m <sup>2</sup>	26	9.200w	239.200w	239kW
12	6.808m <sup>2</sup>	37	9.200w	340.400w	340kW
13	9.185m <sup>2</sup>	50	9.200w	460.000w	460kW
14	6.584m <sup>2</sup>	33	9.200w	303.600w	303kW
15	4.612m <sup>2</sup>	22	9.200w	202.400w	202kW
16	3.563m <sup>2</sup>	16	9.200w	147.200w	147kW
17	4.321m <sup>2</sup>	17	9.200w	156.400w	156kW
<b>Total viviendas</b>		<b>994</b>		<b>7.964.900W</b>	<b>8.589kW</b>
<b>Comercial</b>	8.000m <sup>2</sup>		800.000w	800.000W	800kW
<b>Dotaciones</b>	26.711m <sup>2</sup> /2		200.000w	200.000W	200kW
<b>Servicios Generales</b>			45.000w	45.000w	45kW
<b>Total</b>				<b>9.634.000w</b>	<b>9.634 kW</b>
<b>Total con s. c .</b>					<b>9.634kW</b>
<b>KVA</b>					<b>12.042kVA</b>
<b>Coef . Sim. O,6</b>					<b>7.225 kVA</b>

Figura 5. Potencia total prevista en la zona de actuación.

Las canalizaciones se dispondrán bajo las aceras. La profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0.60 m en acera, ni de 0.80m en calzada. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección en los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. Las arquetas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cigarrero) enfoscada interiormente, con tapas de fundición de 60x60 cm. y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

A lo largo de la canalización se colocará una cinta de señalización, que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión. En los cruces los cables se colocarán en el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0.80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial. Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran por encima de los de alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0.25 m con cables de alta tensión y 0.10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0.20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Aluminio homogéneo, unipolares, tensión asignado no inferior a 0.6/1 kV, aislamiento de polietileno reticulado "XLPE", enterrados bajo tubo.

En el presente proyecto se incluye el anejo correspondiente firmado por Ingeniero Técnico Industrial, que tendrá carácter de proyecto independiente (separata) y en todo caso será de aplicación íntegra tanto en la fase de consecución de permisos y autorizaciones como a efectos de legalización y ejecución de obras.

## 8.8 TELECOMUNICACIONES

Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,72 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-15/B/20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a



máquina en terrenos rocoso, tubos, soportes distancia dotes cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., hormigonado en cruces HM-12,5/B/20 de central de 15 cm., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

Se colocarán así mismo las diferentes arquetas tipo M, H, D detalladas en documentación gráfica y todos aquellos elementos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones.

## 8.9 GAS

Para dar servicio a la urbanización se ha concertado con la compañía Gas Extremadura la solución e integración de su red aledaña de gas natural. Incluyéndose tanto en documentación gráfica como en el anejo correspondiente, como en presupuesto su dimensionado, y condicionantes. En líneas generales la red de gas prevista se ha dimensionado en polietileno dotado de sus correspondientes arquetas, y acometidas.

## 8.10 FIRMES Y PAVIMENTOS

En función de la categoría de explanada y de tráfico pesado definidas en los apartados anteriores, se han dimensionado las distintas secciones de firmes teniendo en cuenta las siguientes consideraciones previas:

- Las "Normas Urbanísticas. Tomo I, de la Revisión y Adaptación del Plan General Municipal de Cáceres", en su Artículo 5.1.2. Sistema viario señala que los carriles tendrán como mínimo, el siguiente paquete de firme o equivalente:
  - 11 cm de Mezcla bituminosa en caliente.
  - 35 cm de base granular. (Zahorra artificial).
  - Riegos de imprimación y adherencia.
- La sección existente del paquete de firme de la Ronda Norte está compuesta por los siguientes materiales:
  - 10 cm de Mezcla bituminosa en caliente.
  - 13 cm de Grava Emulsión.
  - 25 cm de Suelo cemento.

Es equivalente a una sección de firme 3122.

Por lo tanto, entrando en la Figura 2.2. de la Norma 6.1- IC, se obtienen las siguientes secciones de firme en función de la categoría de tráfico pesado:

- Tráfico **T31**: Sección de firme **3121**, formada por **16 cm de Mezcla Bituminosa + 40 cm de Zahorra Artificial**.
- Tráfico **T32**: Sección de firme **3221**, formada por **15 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial**.
- Tráfico **T41**: Sección de firme **4121**, formada por 10 cm de Mezcla Bituminosa + 30 cm de Zahorra Artificial. Al no cumplir con los espesores mínimos señalados en las Normas Urbanísticas, se proyecta el mínimo establecido en ellas: **11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial**.
- Tráfico **T42**: Se adopta la sección mínima establecida las Normas Urbanísticas: **11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial**.

Resuelto el paquete de firme conforme a la siguiente disposición:

- Tráfico T31
  - 6 cm** de Mezcla Bituminosa en capa de rodadura tipo **AC 22 surf 50/70 S**.
  - Riego de adherencia **C60B3 ADH**. Dotación 0,5 kg/m<sup>2</sup>.
  - 10 cm** de Mezcla Bituminosa en capa de base tipo **AC 22 base 50/70 G**.
  - Riego de imprimación **C60BF4 IMP**. Dotación 1,0 kg/m<sup>2</sup>.
  - 40 cm** de Zahorra Artificial **ZA 0/20**.
- Tráfico T32
  - 6 cm** de Mezcla Bituminosa en capa de rodadura tipo **AC 22 surf 50/70 S**.
  - Riego de adherencia **C60B3 ADH**. Dotación 0,5 kg/m<sup>2</sup>.
  - 9 cm** de Mezcla Bituminosa en capa de base tipo **AC 22 base 50/70 G**.
  - Riego de imprimación **C60BF4 IMP**. Dotación 1,0 kg/m<sup>2</sup>.
  - 35 cm** de Zahorra Artificial **ZA 0/20**.
- Tráfico T41 y T42
  - 5 cm** de Mezcla Bituminosa en capa de rodadura tipo **AC 22 surf 50/70 S**.
  - Riego de adherencia **C60B3 ADH**. Dotación 0,5 kg/m<sup>2</sup>.
  - 6 cm** de Mezcla Bituminosa en capa de base tipo **AC 22 base 50/70 G**.
  - Riego de imprimación **C60BF4 IMP**. Dotación 1,0 kg/m<sup>2</sup>.
  - 35 cm** de Zahorra Artificial **ZA 0/20**.

Todas las secciones anteriores se definen con detalle en sus planos correspondientes.

A continuación se añade una tabla resumen con las secciones de firme para cada vial proyectado:

VIAL	IMD <sub>p</sub>	ESPESOR SECCIÓN FIRME
1	T32	15 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
2	T32	15 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
3	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
4	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
5	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
6	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
7	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
8	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
9	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
10	T41	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
11	T32	15 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
12	T42	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
13	T42	11 cm de Mezcla Bituminosa + 35 cm de Zahorra Artificial
Glorieta	T31	16 cm de Mezcla Bituminosa + 40 cm de Zahorra Artificial

Tabla 8. Formaciones de explanadas y firme para cada vial proyectado.

El tipo de betún a emplear en la mezcla bituminosa está definido por el artículo 542 del PG-3 en la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

En el caso de las obras proyectadas, el betún a emplear será del tipo **BC 50/70**, ya que se está en una zona térmica estival cálida. Se empleará el mismo tipo de betún tanto para la base de rodadura (S) como para la capa de base (G), por facilidad constructiva.

En cuanto a las secciones en aceras, aparcamientos y carril bici se definen conforme a lo contenido en el Plan General Municipal de Cáceres.

En este apartado, se pasan a definir las secciones de firme tanto en la zona de aceras como de carril bici y aparcamientos. Para ello, se parte de las disposiciones mínimas que indican las "Normas Urbanísticas. Tomo I, de la Revisión y Adaptación del Plan General Municipal de Cáceres", en su Artículo 5.1.2. Sistema viario:

- Estacionamientos:
  - 15 cm de Hormigón en masa de 25 kp/cm<sup>2</sup> con terminación de fratasado.
  - 30 cm de base granular. (Zahorra artificial).
- Aceras:
  - Ejecución de una base compactada de zahorra de espesor no inferior a quince (15) centímetros.
  - Ejecución de una solera de hormigón no inferior a quince (15) centímetros.
  - Pavimentación con baldosas hidráulicas, piedra natural, adoquín, hormigón tratado.

Por lo tanto, las secciones a disponer serán:

- Aceras
  - Pavimentación con **Baldosa Hidráulica**.
  - **15 cm** de Hormigón en Masa **HM-20**.
  - **15 cm** de Zahorra Artificial **ZA 0/20**.
- Carril Bici
  - **15 cm** de Hormigón en Masa **HM-20** con acabado **impreso**.
  - **15 cm** de Zahorra Artificial **ZA 0/20**.
- Aparcamientos
  - **15 cm** de Hormigón en Masa **HM-25** con terminación de **fratasado**.
  - **30 cm** de Zahorra Artificial **ZA 0/20**.

Dichas secciones se definen con detalle en sus planos correspondientes.

Se han previsto varias zonas diferenciadas, tal y como queda plasmado en la documentación gráfica.

Para la resolución de los acerados previamente se llevará a cabo encintado con bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 14-17x28 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, debidamente rejuntado, colocándose para conseguir la elevación del acerado 15 cm del la cota de la vía. Toda vez colocado el encintado de bordillo y las capas de zahorra y hormigón referidas anteriormente se procederá al solado de baldosas hidráulicas similares a las existentes en la urbanización Montesol II.

En las zonas de aparcamientos se colocara rigola de hormigón bicapa, de 11-14x25 cm. Colocado sobre slera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, para separar el pavimento de hormigón del aparcamiento del pavimento de MBC de los viales.

El carril bici se resolverá con hormigón en masa acabado impreso en color rojo, con dibujo a elección de la Dirección Facultativa, para diferenciar el carril bici del acerado se colocara bordillo de hormigón recto de 20x10 cm.

Se dotara a la plataforma de una pendiente transversal para el correcto drenaje superficial. La formación de los parterres vial 1 se resolverá con bordillo tipo jardín, y los bordillos delimitadores de isletas interiores en glorieta con bordillo tipo C3, todo ello conforme a secciones tipo detalladas en documentación gráfica.

## 8.11 ALUMBRADO PUBLICO

Se ha proyectado la resolución de instalación de alumbrado público, en toda la longitud de acerado de nueva ejecución.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE-EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La canalización se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE 20.324, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2.5 m sobre el nivel del suelo.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0.90.

### Luminaria vial 1

Conjunto formado por columna Curve troncocónica curvada fabricada en chapa de acero carbono. Radio de curvatura 20 metros, provista de una puerta enrasada, Acero carbono S-235-JR, o superior, según norma UNE- EN-10025, de 10mts totales de altura, diámetro 76mm y 4mm de espesor, con Acoplamiento corto, hecho a medida para la luminaria a instalar. modelo CitySoul Gen2 BRP531 1xGRN165/740 DW I DF CO GR D9 SRG 10KV, con regulación autónoma incluida de hasta 5 escalones, protección sobretensión de 10kv, y una vida L80B10 de 100,000 horas, TODO EL CONJUNTO PINTADO EN GRIS

### Luminaria resto de viales

Luminaria UniStreet, fabricada en aluminio con cierre de vidrio plano modelo BGP204 1xLED120/740 DM D9 SRG10KV GRIS 42/60 con regulación autónoma incluida de hasta 5 escalones, protección sobretensión de 10kv, y una vida L80B10 de 100,000 horas.

### Luminaria jardines y zona verde

Luminarias TownGuide, fabricada en aluminio con cierre de policarbonato transparente IK10 modelo BDP100 GRN50/840 I DRW PCC GRIS D9 SRG 10KV 62P con regulación autonoma incluida de hasta 5 escalones, protección sobretensión de 10kv, y una vida L80B10 de 100,000 horas.

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán sujetas sobre columnas –soporte de forma tronco-cónica, que se ajustarán a la normativa vigente (en caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2.5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0.30 m del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.



Los pernos para anclajes, tuercas y arandelas, serán también galvanizados en caliente. Los equipos de encendido a montar serán los que incluye la luminaria y van con equipo autónomo de regulación de 5 pasos, también incluyen protector de sobretensión cada una de las luminarias de 10kV.

Los puntos de luz se protegerán con fusibles cilíndricos tipo "gl" de 10 A colocados en bases seccionales de 20 A, estas bases se sujetarán con tornillos a una placa de baquelita de 300x150x6 mm, también podrán montarse cajas tipo CLAVED ESPECIALES para este cometido.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0.6/1 kV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro será de 6 mm<sup>2</sup>. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0.3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La sección mínima a emplear en redes aéreas, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm<sup>2</sup>. En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión signada 0.6/1kV de 2x2.5 mm<sup>2</sup> de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A.

## 8.12 SEÑALIZACION

La función última de la señalización es conseguir el máximo grado de seguridad en la circulación de los vehículos. Esto se logra de tres formas:

- 1º) Informando de manera clara y concisa a los usuarios de todos aquellos aspectos que puedan interesarles ya sea de su situación geográfica, de un servicio o advirtiéndoles de un posible peligro.
- 2º) Prohibiendo todas aquellas maniobras que pudiesen poner en peligro su vida o la de otros.
- 3º) Delimitando claramente la zona por donde se puede circular.

La señalización vertical cumple las indicaciones de 8.1-I.C.

### Señalización horizontal.

Líneas continuas y discontinuas de 10 y 15 cm. conforme documentación grafica que delimita los carriles de los respectivos viales. Se proyectan líneas especiales de cebreados, así como marcas de paso para peatones, según lo especificado en la Instrucción 8.2-IC, sobre Marcas Viales. Así mismo, se prevén los símbolos en el pavimento que mejoran la ordenación del tráfico.

### Señalización vertical.

Se colocarán las señales indicadas a continuación.

- Señales de advertencia.
- Señales de reglamentación.
- Señales de indicaciones.

### Semáforos:

Se dispondrá en la conexión con glorieta de semáforos, modelo y características similares a los existentes en la actualidad, resueltos mediante báculo 6 m. de altura y 3,5 m. de brazo, con dos semáforos, uno S 13/200, otro S 13/100 y otro S 12/100 P, incluso instalación, montaje y conexiones y columna de 2,40 m. de altura con un semáforo S 13/200 de 3 focos de 200 mm., otro S 13/100 con 2 focos de 100 mm. y otro para peatones de 2 focos cuadrados de 200 mm., incluso instalación, montaje y conexiones.

### Defensa:

Se ha proyectado barandilla de 90 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 100x40x2 mm., inferior de 80x40x2 mm. dispuestos horizontalmente y montantes verticales de tubo de 20x20x1 mm. colocados cada 12 cm., soldados entre sí, con el fin de delimitar e impedir acceso de los peatones a la glorieta, canalizando a los mismos, al cruce por los pasos de peatones previstos, así como en lateral izquierdo de vial.

## 8.13 JARDINERIA

Dentro del apartado de jardinería hemos diferenciado tres actuaciones, por un lado la dotación de arboleda a todos los viales conforme detalle contenido en documentación grafica, por otro

lado la dotación de setos y arboleda en el cauce y parterre del vial 1 y por otro la dotación de césped, y arboleda a las tres zonas verdes contenidas en la urbanización.

Se colocara los árboles detallados en documentación grafica con especie a determinar por el Excmo. Ayuntamiento de Cáceres de cualquiera de las especies existentes en las zonas ajardinadas, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.

Formación de césped tipo Sahara de Zulueta, distribución de la semilla, tapado con mantillo y primer riego en las zonas ubicadas al efecto en las zonas verdes, así como en el centro de las glorietas previstas.

En este apartado se ha previsto la extensión de tierra vegetal en el centro de la glorieta así como disposición de red de agua para riego y bocas de riego.

#### 8.14 MOBILIARIO URBANO

En este apartado se ha previsto la dotación de bancos y papeleras tanto en los viales como en los parques, conforme a mediciones y documentación grafica. En las zonas destinadas a parques infantiles se colocaran juegos diversos conforme a la normativa vigente que en todo caso contarán con el marcado CE y cumplirán las norma UNE de aplicación en cada caso.

Se ha previsto la ejecución de tres fuente ornamentales, a ubicar en las zonas verdes, dos de ellas de sección circular, conforme detalle contenido en documentación gráfica, ejecutadas con fabrica de ladrillo perforado recibido con mortero de cemento y arena de rio y revestidas por el interior de recinto interior con agua de mortero de cemento acabado en pintura plástica y por el exterior de piezas de granito tosco. La fuente estará asentada sobre solera de hormigón en masa HM-25 de 15 cm. de espesor, incluso colocación de 1 toberas en el centro para expulsión de agua, circuito cerrado y bomba de 0,5 CV, todo ello instalado y funcionando. La otra fuente prevista se resolverá integrando el vaso con un revestimiento a altura variable de piezas de escollera, conforme a detalle contenidos en documentación gráfica, igualmente dotada de tobera, sistema de bombeo y recirculación de agua, Así mismo se dispondrá de barandilla de acero esmaltada en color negro para protección de parques infantiles en las zonas detalladas en documentación grafica y conforme al diseño contenido en la misma.

#### 8.15 SERVICIOS AFECTADOS

Tras varias reuniones con personal de la Sección de Infraestructuras del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, que han facilitado cuanta documentación les ha sido solicitada, tanto a nivel de infraestructuras de abastecimiento, como de saneamiento, como de instalaciones eléctricas, etc. se ha elaborado los planos de servicios afectados que figuran en el anejo correspondiente. Donde se ha detallado todos aquellos servicios que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras. Igualmente se han remitido escritos, tanto a compañías eléctricas, como de telefonía y/o gas, que pudieran verse afectadas por la ejecución de las obras.

Durante la redacción del proyecto se han mantenido reuniones de trabajo para definir las distintas soluciones con Responsables técnicos de Excmo. Ayuntamiento, con responsables técnicos de Confederación Hidrográfica del Tajo, con personal del Canal de Isabel II, Gas Extremadura, Iberdrola, Eléctricas Pitarch, etc.

#### 8.16 VARIOS.

Durante la ejecución de la obra se garantizara acceso a vías colindantes, así como la reposición de servicios que pudieran verse afectados durante la ejecución de las obras y cualquier otro no contemplado expresamente.

No obstante, a lo mencionado en el presente apartado la Dirección facultativa de las obras podrá indicar otro tipo de actuaciones de conservación que estime oportunas durante la ejecución de la obra.

#### 9. JUSTIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS TECNICAS DE ACCESIBILIDAD.

Para la redacción del presente proyecto se ha seguido la ordenanza reguladora de la Accesibilidad Universal en el Municipio de Cáceres. (BO DE CACERES DE 21 de febrero de 2013).

La presente ordenanza contempla entre otras, la Ley 8/1997, de 18 de junio, de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura y el Decreto 8/2003, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo, así como cuanta normativa de obligado cumplimiento queda contenida en referida ordenanza.

En síntesis, se han seguido las condiciones exigidas del itinerario peatonal accesible y vados peatonales.

Todas las calles de nueva creación o prolongación tienen pendientes menores al 6%.

Respecto a los acerados cabe destacar que se han diseñado con mayor amplitud de la requerida, garantizando la anchura libre de paso de 1,80, instalando pavimento táctil en las zonas exigidas por la normativa de accesibilidad, vados, esquinas y cambios de dirección, tal y como se refleja en planos de detalle.

## 10. IMPACTO AMBIENTAL.

El principal objetivo planteado en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Estratégica Simplificada, implica una fase de recogida de información y análisis de datos, para prevenir y corregir los posibles efectos que una actuación puede tener sobre el medio ambiente.

El presente proyecto contiene como anejo el pertinente documento ambiental, donde se detallan y justifican las consideraciones legales en esta materia.

Los principales impactos negativos detectados durante el proceso de análisis de evaluación de impacto ambiental realizado en este estudio son:

1. Impacto sobre la calidad del aire
- 1.1. Emisión de gases
- 1.2. Contaminación sonora

Como conclusión, y a reserva de las observaciones y sugerencias que puedan formular los Servicios Técnicos de la Dirección General de Medio Ambiente (Junta de Extremadura), parece claro que las obras contempladas en el presente proyecto, con la ejecución y cumplimiento de las medidas correctoras y vigilancia, no supone un grado de afección, ni inadmisible, ni crítico, ni intermedio; más bien de escasa afección en factores físicos y ambientales, no siendo necesario estimar costes adicionales a los ya considerados en el presente, para fines medio ambientales.

## 11. EXPROPIACIONES.

El trazado de nueva construcción se establece dentro del sector 1.05b y en suelo de titularidad del Excelentísimo Ayuntamiento de Cáceres, perteneciente a sistemas generales, en este sentido no se prevén expropiaciones. En todo caso el Excelentísimo Ayuntamiento de

Cáceres deberá autorizar la disposición de los terrenos incluidos en sistemas generales, para la ejecución de las obras.

## 12. SERVICIOS AFECTADOS.

Para la ubicación y determinación de los servicios afectados por la ejecución de las obras, se ha mantenido contacto con las empresas suministradoras a través del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, en Concreto Servicio del Agua, Servicio de Alumbrado Público y servicio de Infraestructuras Viarias. En el Anejo 11 se presenta desarrollo de los contactos con las diferentes empresas de servicios y administraciones que se tocan en el proyecto de ampliación. A su vez se expone la totalidad de la documentación aportada por las diferentes secciones del Ayuntamiento, y que ha servido de base de partida, para la definición de las reposiciones proyectadas.

## 13. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.

Las obras proyectadas no tendrán afecciones relevantes al tráfico salvo en la ejecución de glorieta prevista en la ronda norte, para la ejecución de esta glorieta se han previstos las siguientes fases:

1.- Ejecución de obras de ensanche de glorieta y nuevo vial, para ello se procederá a la ejecución de los trabajos sin afección a la ronda norte.

2.- Ejecución de tramo de glorieta con afección a la Ronda norte dividido en varias fases.

2.1.- Se resolverá inicialmente, la parte de la glorieta que conecta con el vial 1, permitiendo el paso de vehículos, cortando al tráfico los dos carriles de la izquierda en dirección Trujillo y canalizando el tráfico en ambos sentidos por la los dos carriles de la derecha. Se regularan los semáforos existentes en esa vía, para evitar el colapso de la intersección con el acceso a Montesol II.

2.2.- Todo vez ejecutado el tramo de glorieta que conecta con el vial, se dará tráfico a ambos sentidos por este tramo, resolviendo un cuarto de la glorieta, con el fin de permitir que los vehículos con dirección Montesol II, puedan seguir utilizando los dos carriles, de uno de los sentidos, pero para ambos sentidos de circulación.

2.3 Ejecución del cuarto de glorieta restante permitiendo el tráfico por el resto de zonas ejecutadas.



### Señalización de obras

Para la ejecución de los trabajos de desvío provisional y regulación temporal de tráfico, se prevé una señalización de obras que ha quedado reflejados en el anejo correspondiente.

Se dispondrá la siguiente señalización para cada sentido de circulación:

- Señal de obras TP-18-aviso de obras
- Señal de obras TR-305 – prohibido adelantar
- Señal de obras TP-17 – aviso de estrechamiento de la calzada
- Señal de obras TP-301 limitación de velocidad
- Señal de obras TP-17 – aviso de estrechamiento de la calzada

Para el balizamiento se dispondrán paneles tipo TB-1 de 195 X 95 cm de lados provistos de luces intermitentes tipo TL-2, y conos TB-6 situados cada 10 metros a lo largo de la longitud ocupada por las obras.

En los vértices de la señal de obras TP-18, también se colocarán las balizas luminosas tipo TL-2.

### **14. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMO.**

Para la realización del presente proyecto se han mantenido reuniones con responsables técnicos del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, que ha aportado sus consideraciones y/o recomendaciones en la redacción del mismo. En el anejo correspondiente se justifica la adecuación de la solución propuesta al PGM.

### **15. ESTUDIO GEOTECNICO Y VALORACION DE ENSAYOS.**

Para llevar a cabo la redacción del proyecto se ha redactado estudio geotécnico por la empresa Control y Calidad, detallándose el contenido del mismo en el anejo correspondiente.

Durante la obra se realizarán los ensayos necesarios en función de la normativa vigente y las instrucciones de la Dirección de las Obras.

No se prevé que las partidas destinadas a ensayos que supere el 1% del presupuesto de ejecución de las obras, hasta esta cantidad los ensayos de control no se consideran de abono al estar incluidos dichos ensayos de control dentro de cada unidad de obra.

El importe destinado a la ejecución de ensayos se ha valorado en la cantidad de 70.400,00 €.

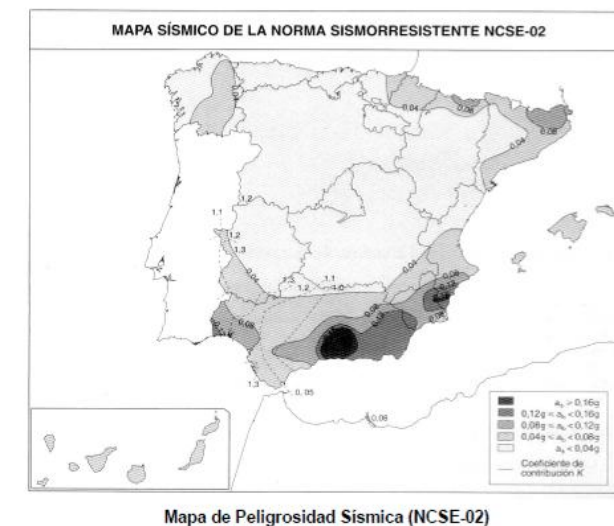
### **16. SISMICIDAD**

La consideración de la influencia de la sismicidad sobre el proyecto, construcción y mantenimiento de obras en general se establece en la Norma de Construcción Sismorresistente, aprobada por Real Decreto 997/2002 de 22 de Septiembre de 2002 y denominada bajo la referencia NCSE-02.

La NCSP-02 no es de aplicación obligatoria en los casos siguientes:

- Cuando la aceleración sísmica básica,  $a_b^*$  sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- Cuando la aceleración sísmica de cálculo  $a_c$ , definida en el apartado 3.4 de la NCSP-02 sea inferior a 0,04 g.

Con objeto de conocer la peligrosidad sísmica asociada al territorio nacional, en la NCSE-02 se define el mapa de peligrosidad sísmica, en el que se suministra para cada punto del territorio español y expresado en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica  $a_b$ , que es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.



Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 la zona geográfica en la que se ubica las obras a proyectar es de sismicidad baja, y por tanto la aceleración sísmica horizontal es inferior a 0,04g.

Por tanto, NO es necesaria la consideración de las acciones sísmicas para el presente Proyecto.

17. SEGURIDAD Y SALUD.

Se ha redactado un documento que contiene el oportuno Estudio de Seguridad y Salud, así mismo se adaptará en todo momento a lo prescrito en la norma 8.3-IC (“Señalización de obras” y “Señalización móvil de obras”). Se han valorado los trabajos de seguridad y salud en la cantidad de: 95.211,28 €.

18. GESTION DE RESIDUOS.

El presente proyecto contiene un anejo donde, en cumplimiento de la normativa vigente, se enumeran los residuos procedentes de la ejecución de las obras, su tratamiento y valoración. Se han valorado los trabajos de para la gestión de residuos en la cantidad de: 22.695,43 €.

19. VARIOS.

Las soluciones técnicas plasmadas en el presente proyecto están sometidas a la aprobación por parte de los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, pudiendo variarse en la tramitación de la revisión del proyecto.

20. CONSIDERACIONES FINALES

20.1 JUSTIFICACION DE PRECIOS.

Los precios de las diferentes unidades de obra que integran este proyecto de ejecución, han sido redactados conforme dictamina el reglamento general de contratación del estado y las Normas complementarias del mismo.

En el establecimiento de los precios de la mano de obra, materiales, y maquinaria se ha tenido en cuenta las características del mercado, en las condiciones de la redacción fecha de redacción del presente proyecto, así como se encuentra en la actualidad el precio oficial de convenio de la mano de obra.

Los precios descompuestos se han obtenido, cuando ha sido posible, tomando como base de precios editada por la Junta de Extremadura en su versión correspondiente al año 2012.

Para aquellos precios, que no aparecían reflejados en referida base, la realización de los descompuestos, se ha estudiado particularmente, asignándose a cada uno de ellos, la maquinaria más apropiada en cada caso. Así mismo se han combinado los equipos de forma que se optimicen sus rendimientos y no haya paradas, por desajuste de las capacidades de producción.

20.2 PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución previsto para las obras definidas en el presente proyecto se fija en VEINTICUATRO MESES (24 meses), tal y como se detalla y justifica en el anejo de programación de las obras.

20.3 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto de ejecución consta de los documentos:

DOCUMENTO NUMERO 1: MEMORIA Y SUS ANEJOS.

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	4
1.1 DATOS PREVIOS.....	4
1.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	4
1.3. NORMATIVA ADOPTADA.....	4
2. SITUACION ACTUAL.....	5
3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	5
4. AFECCIONES Y CONDICIONANTES PREVIOS.....	6
5. DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA.....	6
6. DATOS DE PARTIDA.....	6
6.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	6
6.1.1 Modelo Digital del Terreno (MDT).....	7
6.1.2 Edición Cartográfica.....	7

6.1.3 Bases de Replanteo.....	7	8.13 JARDINERIA .....	20
6.2 GEOLOGIA Y GEOTECNIA.....	7	8.14 MOBILIARIO URBANO .....	21
6.3 TRAZADO Y EXPLANACIÓN.....	8	8.15 SERVICIOS AFECTADOS.....	21
6.3.1 Definición de parámetros y criterios de diseño.....	8	<b>8.16 VARIOS.....</b>	<b>21</b>
6.3.2 Dimensionamiento de la explanada.....	8	<b>9. JUSTIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS TECNICAS DE ACCESIBILIDAD.....</b>	<b>21</b>
6.4 ESTUDIO DEL TRÁFICO.....	9	<b>10. IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>22</b>
6.5 HIDROLOGIA Y DRENAJE.....	10	<b>11. EXPROPIACIONES.....</b>	<b>22</b>
6.5.1 CÁLCULO DE CAUDALES RED DE PLUVIALES.....	10	<b>12. SERVICIOS AFECTADOS.....</b>	<b>22</b>
6.5.2 CÁLCULO DE CAUDALES CAUCE ARROYO AGUAS VIVAS.....	10	<b>13. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.....</b>	<b>22</b>
<b>7. FASES PREVISTAS.....</b>	<b>11</b>	<b>14. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMO.....</b>	<b>23</b>
<b>8. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....</b>	<b>11</b>	<b>15. ESTUDIO GEOTECNICO Y VALORACION DE ENSAYOS.....</b>	<b>23</b>
8.1 ACTUACIONES PREVIAS:.....	11	<b>16. SISMICIDAD .....</b>	<b>23</b>
8.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	12	<b>17. SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>24</b>
8.3 ENCAUZADO ARROYO.....	12	<b>18. GESTION DE RESIDUOS.....</b>	<b>24</b>
CAUDALES DE CÁLCULO .....	12	<b>19. VARIOS.....</b>	<b>24</b>
DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	13	<b>20. CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>24</b>
MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	13	20.1 JUSTIFICACION DE PRECIOS.....	24
ESTRUCTURAS Y CONTENCIÓN .....	13	20.2 PLAZO DE EJECUCION.....	24
REVESTIMIENTOS .....	13	20.3 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....	24
8.4 SANEAMIENTO.....	13	20.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	26
8.4.1 RED DE PLUVIALES .....	13	20.5 PRESUPUESTO GENERAL.....	26
8.4.2 RED DE FECALES .....	13	<b>20.6 EQUIPO TÉCNICO INTERVINIENTE.....</b>	<b>28</b>
8.5 ABASTECIMIENTO.....	14	<b>21 CONCLUSION.....</b>	<b>28</b>
8.6 MEDIA TENSION.....	14	<b>ANEJOS A LA MEMORIA</b>	
8.7 BAJA TENSION .....	15	ANEJO 1.- ANTECEDENTES	
8.8 TELECOMUNICACIONES.....	16	ANEJO 2.- TOPOGRÁFICO	
8.9 GAS 17		ANEJO 3.- GEOLOGIA Y GEOTECNIA	
8.10 FIRMES Y PAVIMENTOS.....	17	ANEJO 4.- CLIMATOLOGÍA	
8.11 ALUMBRADO PUBLICO.....	19	ANEJO 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	
8.12 SEÑALIZACION.....	20	ANEJO 6.- PROGRAMACIÓN DE OBRAS	
		ANEJO 7.- ESTUDIO DE TRÁFICO	
		ANEJO 8.- TRAZADO	
		ANEJO 9.- FIRMES	
		ANEJO 10.- INSTALACIÓN SANEAMIENTO	



- ANEJO 11.- INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO
- ANEJO 12.- INSTALACIÓN GAS
- ANEJO 13.- ESTUDIO DE ENCAUZAMIENTO ARROYO AGUAS VIVAS
- ANEJO 14.- ESTRUCTURAS
- ANEJO 15.- BAJA TENSIÓN
- ANEJO 16.- MEDIA TENSIÓN
- ANEJO 17.- ALUMBRADO PÚBLICO
- ANEJO 18.- SEÑALIZACIÓN
- ANEJO 19.- SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO 20.- CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD
- ANEJO 21.- SOLUCIONES AL TRAFICO
- ANEJO 22.- TELECOMUNICACIONES
- ANEJO 23.- PLAN DE ENSAYOS
- ANEJO 24.- ESTUDIO GESTIÓN RESIDUOS RCD
- ANEJO 25.- DOCUMENTO AMBIENTAL
- ANEJO 26.- JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

**DOCUMENTO NÚMERO 2:** PLANOS

**DOCUMENTO NÚMERO 3:** PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

**DOCUMENTO NÚMERO 4:** MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 1.- MEDICIONES
  - 1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
  - 1.2.- MEDICIONES GENERALES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.- PRESUPUESTO POR CAPITULOS
- 5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**20.4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**

El capítulo de Mediciones y Presupuesto de este proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

Mediciones:

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas en correspondencia con los presupuestos parciales.

Se adjunta también el desglose detallado de todas aquellas mediciones que no pueden obtenerse de manera automática y que requieren una elaboración previa. Estas mediciones se adjuntan en el apartado MEDICIONES AUXILIARES.

Cuadro de precios:

Se incluyen los cuadros de precios Nº 1 y Nº 2 de las unidades de obra contenidas en este estudio, a los fines que corresponde a cada uno de ellos.

**20.5 PRESUPUESTO GENERAL.**

El resumen de importes por capítulos se corresponde con el cuadro que se detalla:

Resumen de presupuesto		Importe (€)
Capítulo		
<b>1 FASE 1</b>		
1.1 ACTUACIONES PREVIAS .		13.354,64
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .		357.552,51
1.3 ENCAUZADO ARROYO		
1.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .		7.600,05
1.3.2 MARCO 1 .		72.795,01
1.3.3 MARCO 2 .		63.300,31
1.3.4 MARCO 3 .		50.098,04
1.3.5 MARCO 4 .		18.742,69
1.3.6 ARQUETA ALIVIADERO .		18.047,32
1.3.7 CONTENCION .		79.104,99
1.3.8 REVESTIMIENTOS .		24.017,56
1.3.9 PASOS PEATONALES SOBRE CAUCE .		5.760,20
Total 1.3 ENCAUZADO ARROYO .....		339.466,17
1.4 SANEAMIENTO		
1.4.1 GRAVEDAD		
1.4.1.1 RED DE FECALES .		310.870,52
1.4.1.2 RED DE PLUVIALES .		171.863,78

	Total 1.4.1 GRAVEDAD .....	482.734,30
	Total 1.4 SANEAMIENTO .....	482.734,30
1.5 ABASTECIMIENTO .		187.453,51
1.6 MEDIA Y BAJA TENSION .		480.011,29
1.7 TELECOMUNICACIONES .		33.855,00
1.8 GAS .		49.336,75
1.9 FIRMES Y PAVIMENTOS .		939.255,93
1.10 ALUMBRADO PUBLICO .		139.813,84
1.11 SEÑALIZACION		
1.11.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL .		24.637,15
1.11.2 SEÑALIZACION VERTICAL .		13.814,77
	Total 1.11 SEÑALIZACION .....	38.451,92
1.12 JARDINERIA Y RIEGO .		73.904,56
1.13 MOBILIARIO URBANO .		33.904,14
1.14 SERVICIOS AFECTADOS .		11.763,84
1.15 GESTION DE RESIDUOS .		1.605,90
1.16 SEGURIDAD Y SALUD .		45.701,40
	<b>Total 1 FASE 1 .....</b>	<b>3.228.165,70</b>
<b>2 FASE 2</b>		
2.1 ACTUACIONES PREVIAS .		4.083,60
2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .		70.793,06
2.3 SANEAMIENTO		
2.3.1 RED DE FECALES .		40.495,26
2.3.2 RED DE PLUVIALES .		69.440,77
	Total 2.3 SANEAMIENTO .....	109.936,03
2.4 ABASTECIMIENTO .		56.429,97
2.5 MEDIA Y BAJA TENSION .		42.454,77
2.6 TELECOMUNICACIONES .		33.466,95
2.7 GAS .		37.932,10
2.8 FIRMES Y PAVIMENTOS .		378.884,02
2.9 ALUMBRADO PUBLICO .		45.493,24
2.10 SEÑALIZACION		
2.10.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL .		14.712,02
2.10.2 SEÑALIZACION VERTICAL .		4.114,26
	Total 2.10 SEÑALIZACION .....	18.826,28
2.11 JARDINERIA Y RIEGO .		24.095,12
2.12 MOBILIARIO URBANO .		10.156,83
2.13 SERVICIOS AFECTADOS .		4.113,04
2.14 GESTION DE RESIDUOS .		1.605,90
2.15 SEGURIDAD Y SALUD .		12.377,46
	<b>Total 2 FASE 2 .....</b>	<b>850.648,37</b>
<b>3 FASE 3</b>		
3.1 ACTUACIONES PREVIAS .		2.521,30
3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .		31.752,72
3.3 SANEAMIENTO		
3.3.1 RED DE FECALES .		27.367,00
3.3.2 RED DE PLUVIALES .		43.154,38
	Total 3.3 SANEAMIENTO .....	70.521,38
3.4 ABASTECIMIENTO .		27.853,16
3.5 MEDIA Y BAJA TENSION .		84.466,83
3.6 TELECOMUNICACIONES .		23.705,08
3.7 GAS .		22.480,38
3.8 FIRMES Y PAVIMENTOS .		240.931,22
3.9 ALUMBRADO PUBLICO .		26.886,71

3.10 SEÑALIZACION		
3.10.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL .		5.500,29
3.10.2 SEÑALIZACION VERTICAL .		2.399,73
	Total 3.10 SEÑALIZACION .....	7.900,02
3.11 JARDINERIA Y RIEGO .		25.425,17
3.12 MOBILIARIO URBANO .		6.742,19
3.13 SERVICIOS AFECTADOS .		1.960,64
3.14 GESTION DE RESIDUOS .		1.605,90
3.15 SEGURIDAD Y SALUD .		7.616,90
	<b>Total 3 FASE 3 .....</b>	<b>582.369,60</b>

**4 FASE 4**

4.1 ACTUACIONES PREVIAS .		3.317,95
4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .		49.025,75
4.3 SANEAMIENTO		
4.3.1 RED DE FECALES .		18.753,40
4.3.2 RED DE PLUVIALES .		20.759,63
	Total 4.3 SANEAMIENTO .....	39.513,03
4.4 ABASTECIMIENTO .		31.506,77
4.5 MEDIA Y BAJA TENSION .		85.673,85
4.6 TELECOMUNICACIONES .		24.288,85
4.7 GAS .		18.724,40
4.8 FIRMES Y PAVIMENTOS .		264.439,47
4.9 ALUMBRADO PUBLICO .		35.942,14
4.10 SEÑALIZACION		
4.10.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL .		3.871,26
4.10.2 SEÑALIZACION VERTICAL .		1.847,83
	Total 4.10 SEÑALIZACION .....	5.719,09
4.11 JARDINERIA Y RIEGO .		24.079,89
4.12 MOBILIARIO URBANO .		14.571,86
4.13 SERVICIOS AFECTADOS .		1.960,64
4.14 GESTION DE RESIDUOS .		1.605,90
4.15 SEGURIDAD Y SALUD .		7.616,90
	<b>Total 4 FASE 4 .....</b>	<b>607.986,49</b>

**5 FASE 5**

5.1 ACTUACIONES PREVIAS .		1.326,65
5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .		22.249,40
5.3 SANEAMIENTO		
5.3.1 RED DE FECALES .		4.906,97
5.3.2 RED DE PLUVIALES .		5.268,37
	Total 5.3 SANEAMIENTO .....	10.175,34
5.4 ABASTECIMIENTO .		33.637,08
5.5 MEDIA Y BAJA TENSION .		33.874,05
5.6 TELECOMUNICACIONES .		11.482,37
5.7 GAS .		11.558,60
5.8 FIRMES Y PAVIMENTOS .		309.242,81
5.9 ALUMBRADO PUBLICO .		31.721,39
5.10 SEÑALIZACION		
5.10.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL .		6.178,28
5.10.2 SEÑALIZACION VERTICAL .		3.669,53
	Total 5.10 SEÑALIZACION .....	9.847,81
5.11 JARDINERIA Y RIEGO .		16.499,02
5.12 MOBILIARIO URBANO .		5.017,45
5.13 SERVICIOS AFECTADOS .		1.470,48
5.14 GESTION DE RESIDUOS .		1.605,90

5.15 SEGURIDAD Y SALUD .	5.712,67
<b>Total 5 FASE 5 .....</b>	<b>505.421,02</b>
<b>6 FASE 6</b>	
6.1 ACTUACIONES PREVIAS .	1.649,90
6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	31.923,86
6.3 SANEAMIENTO	
6.3.1 RED DE FECALES .	14.258,53
6.3.2 RED DE PLUVIALES .	13.633,70
<b>Total 6.3 SANEAMIENTO .....</b>	<b>27.892,23</b>
6.4 ABASTECIMIENTO .	22.890,23
6.5 MEDIA Y BAJA TENSION .	14.951,35
6.6 TELECOMUNICACIONES .	11.769,89
6.7 GAS .	21.317,03
6.8 FIRMES Y PAVIMENTOS .	194.986,55
6.9 ALUMBRADO PUBLICO .	30.691,40
6.10 SEÑALIZACION	
6.10.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL .	4.554,66
6.10.2 SEÑALIZACION VERTICAL .	1.882,67
<b>Total 6.10 SEÑALIZACION .....</b>	<b>6.437,33</b>
6.11 JARDINERIA Y RIEGO .	6.043,08
6.12 MOBILIARIO URBANO .	6.824,53
6.13 SERVICIOS AFECTADOS .	1.225,40
6.14 GESTION DE RESIDUOS .	1.605,90
6.15 SEGURIDAD Y SALUD .	4.760,56
<b>Total 6 FASE 6 .....</b>	<b>384.969,24</b>
<b>7 FASE 7</b>	
7.1 ACTUACIONES PREVIAS .	2.523,30
7.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	38.140,17
7.3 SANEAMIENTO	
7.3.1 RED DE FECALES .	27.347,26
7.3.2 RED DE PLUVIALES .	53.919,63
<b>Total 7.3 SANEAMIENTO .....</b>	<b>81.266,89</b>
7.4 ABASTECIMIENTO .	41.366,52
7.5 MEDIA Y BAJA TENSION .	25.225,46
7.6 TELECOMUNICACIONES .	14.016,90
7.7 GAS .	24.092,50
7.8 ALUMBRADO PUBLICO .	43.330,19
7.9 FIRMES Y PAVIMENTOS .	272.142,55
7.10 SEÑALIZACION	
7.10.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL .	3.022,98
7.10.2 SEÑALIZACION VERTICAL .	2.685,88
<b>Total 7.10 SEÑALIZACION .....</b>	<b>5.708,86</b>
7.11 JARDINERIA Y RIEGO .	14.109,39
7.12 MOBILIARIO URBANO .	7.128,26
7.13 SERVICIOS AFECTADOS .	1.960,64
7.14 GESTION DE RESIDUOS .	1.605,90
7.15 SEGURIDAD Y SALUD .	7.616,90
<b>Total 7 FASE 7 .....</b>	<b>580.234,43</b>
<b>8 GLORIETA RONDA NORTE</b>	
8.1 TRABAJOS PREVIOS .	6.459,91
8.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	44.544,03
8.3 DRENAJE .	7.326,79
8.4 AFIRMADO .	168.829,61
8.5 INSTALACIONES Y ALUMBRADO .	9.918,14

8.6 SERVICIOS AFECTADOS .	8.110,25
8.7 SEÑALIZACION Y DEFENSA .	38.329,05
8.8 JARDINERIA Y RIEGO .	7.187,79
8.9 SEGURIDAD Y SALUD .	3.808,45
8.10 GESTION DE RESIDUOS .	11.454,13
<b>Total 8 GLORIETA RONDA NORTE .....</b>	<b>305.968,15</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>7.045.763,00</b>
13% de gastos generales	915.949,19
6% de beneficio industrial	422.745,78
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>8.384.457,97</b>
21% IVA	1.760.736,17
<b>Presupuesto base de licitación (PBL = PEC + IVA)</b>	<b>10.145.194,14</b>

El precio detallado de ejecución material incrementado con los gastos generales (13 %) y Beneficio Industrial (6 %) e IVA (21 %), asciende a la cantidad de PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA: **DIEZ MILLONES CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CENTIMOS. (10.145.194,14 €).**

20.6 EQUIPO TÉCNICO INTERVINIENTE.

**José Antonio Lozano Moruno.** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.  
**María José Ruiz Calzado.** Ingeniera de Caminos Canales y Puertos.  
**Alicia de Carlos Pérez.** Ingeniera Técnica de Obras Públicas.  
**Javier Expósito Hurtado.** Ingeniero Técnico Industrial.  
**Miriam Terron Pajares.** Administrativa

21 CONCLUSION.

Estimando que el presente documento está bien redactado, los Ingenieros redactores esperan que pueda merecer la aprobación de la Administración.

Cáceres, marzo de 2017

Por Gedine.

Ingenieros Autores del Proyecto.

D. César Blázquez Martín/Abel Rodríguez Velasco.  
Ing. Téc. de Obras Públicas.





ANEJOS A LA MEMORIA