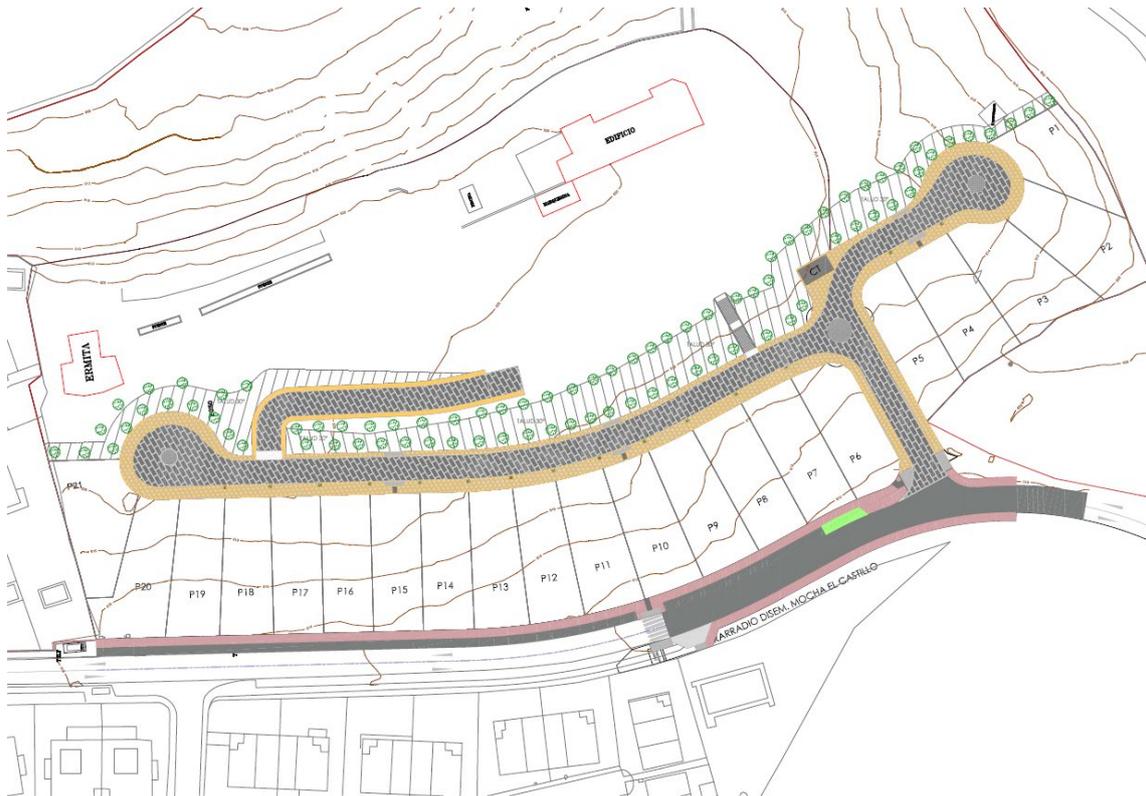


# PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)



## TOMO II. MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.

Madrid, 4 Marzo de 2024

Autor del Proyecto

Promotores

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

AFAR 4 SL  
IKASA SL  
ALEXIA SL

## **II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

DOCUMENTO Nº1. – MEMORIA

**PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).**

ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>3</b>	<b>EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>4</b>	<b>CONEXION CON EL EXTERIOR</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPCION DE LA RED VIARIA</b> .....	<b>8</b>
5.1	DATOS PREVIOS.....	8
5.2	SITUACIÓN ACTUAL.....	8
5.3	SISTEMA VIARIO. PLANTA.....	8
5.4	SISTEMA VIARIO. ALZADO.....	9
5.5	SISTEMA VIARIO. SECCIONES TIPO.....	16
5.6	SISTEMA VIARIO. AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN .....	16
5.7	SISTEMA VIARIO. SEÑALIZACIÓN.....	18
5.8	ALUMBRADO .....	19
5.9	ZONAS VERDES.....	33
5.10	MOBILIARIO URBANO.....	33
<b>6</b>	<b>CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS</b> .....	<b>35</b>
6.1	DEMOLICIONES .....	35
6.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	35
6.3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	35
6.4	ALUMBRADO .....	36
<b>7</b>	<b>CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS</b> .....	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>FORMULA DE REVISION DE PRECIOS</b> .....	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>COORDINACION DE FASES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN:</b> .....	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA</b> .....	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>CLASIFICACION DEL CONTRATISTA</b> .....	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE</b> .....	<b>37</b>
<b>13</b>	<b>ACCESIBILIDAD</b> .....	<b>38</b>
<b>14</b>	<b>PRESUPUESTO</b> .....	<b>38</b>
<b>15</b>	<b>DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO</b> .....	<b>38</b>
<b>16</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>39</b>

## 1 ANTECEDENTES

El planeamiento de aplicación sobre la parcela es el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Villanueva de la Cañada (Madrid), aprobado definitivamente Resolución de 15 de enero de 1999 del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y publicado en el Suplemento al BOCM nº 27 de 2 de febrero de 1999.

El PGOU incluye entre sus determinaciones la delimitación de unidades de ejecución en suelo urbano, entre las que se incluye la Unidad de Ejecución nº 14 con las siguientes características:

- Denominación y situación: Suelo urbano en el ámbito de la casa – palacio y ermita de la Mocha Chica
- Sistema de actuación: Compensación
- Programación: año 1998
- Superficie total del ámbito (aproximada): 45.734,20 m2.
- Nº máximo de viviendas: 21 VIV.
- Superficie de viario (aproximada): 2.772,25 m2 (sistema local)
- Superficie espacios libres (aproximada): 19.767,25 m2 (Jardines de Cecilio Rodríguez)
- Superficie equipamiento (aproximada): 13.840,45 m2
- Ordenanza de aplicación: 4º grado 2 –Residencial Unifamiliar, 11º Conservación y protección del patrimonio, 5º- Equipamiento, 7º- Espacios libres públicos.
- Cesiones: suelo de espacios libres (Jardines de Cecilio Rodríguez) y suelo de equipamiento.
- Área de Planeamiento Específico.

## 2 OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto de Urbanización tiene por objeto analizar y concretar las infraestructuras que desarrollan la Ordenación de la UE 14, verificando tanto su viabilidad como las conexiones con las infraestructuras existentes.

El documento recoge la definición y esquema de las obras de urbanización necesarias para el desarrollo de la UE 14, marcando las condiciones, parámetros y calidades de los elementos significativos para finalmente establecer la valoración económica de su coste.

El Proyecto comienza recogiendo todos aquellos datos básicos necesarios para la elaboración del mismo para pasar a describir cada una de las infraestructuras existentes y previstas.

Las redes de infraestructuras que se dimensionan y sobre las que se definen los parámetros necesarios para el desarrollo del Proyecto de Urbanización, son las siguientes: **Red Viaria, Saneamiento y Drenaje, Agua Potable y Riego, Telefónica y Telecomunicaciones y Alumbrado Público.**

Dichas redes se han definido en cumplimiento de las Normas Urbanísticas del Plan de General de Ordenación Urbana de Villanueva de la Cañada. La estructura adoptada para el Proyecto de Urbanización es la siguiente:

- I.- MEMORIA Y PLANOS GENERALES
- II.- PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y MOBILIARIO URBANO.
- III.- PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
- IV.- PROYECTO DE AGUA POTABLE Y RIEGO
- V.- PROYECTO DE ENERGIA ELECTRICA
- VI.- PROYECTO DE CANALIZACION TELEFONICA Y TELECOMUNICACIONES
- VII.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 3 EMPLAZAMIENTO Y CARACTERISTICAS MÁS RELEVANTES

Situada la UE-14 al Oeste del municipio de Villanueva de la Cañada en la zona denominada Villafranca del Castillo y colindante con la urbanización Silos de la Ermita, dispone de fachada a la calle Extrarradio Diseminado Mocha del Castillo, que se conecta mediante enlace a la M-503 en el p.k. 18,5 aprox.

Su accesibilidad es óptima a través de esta Autovía de titularidad Autonómica.

Su forma es irregular, alcanzando una superficie bruta de 46.269,25 m2. Con una edificabilidad de 8.302,14 m2 edificables que se distribuyen en 21 viviendas.



**DATOS GENERALES URBANIZACIÓN DEL  
 ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA UE-14 DEL PGOU DE  
 VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)**

	PARCELA	Superficie (m2s)	Edificabilidad (m2c)
Residencia VL UNIFAMILIAR	P1	403,12	362,81
	P2	519,34	467,41
	P3	538,50	484,65
	P4	499,27	449,34
	P5	428,52	385,67
	P6	447,47	402,73
	P7	447,46	402,715
	P8	447,46	402,715
	P9	447,46	402,715
	P10	447,46	402,715
	P11	447,46	402,715
	P12	401,85	361,665
	P13	401,85	361,665
	P14	401,85	361,665
	P15	401,85	361,665
	P16	401,85	361,665
	P17	401,85	361,665
	P18	401,85	361,665
	P19	401,85	361,665
	P20	468,14	421,32
	P21	468,14	421,32
	<b>9.224,60</b>	<b>8.302,14</b>	

<b>Total Residencial</b>	<b>9.224,60</b>	<b>8.302,14</b>
<b>Total Terciario</b>		-

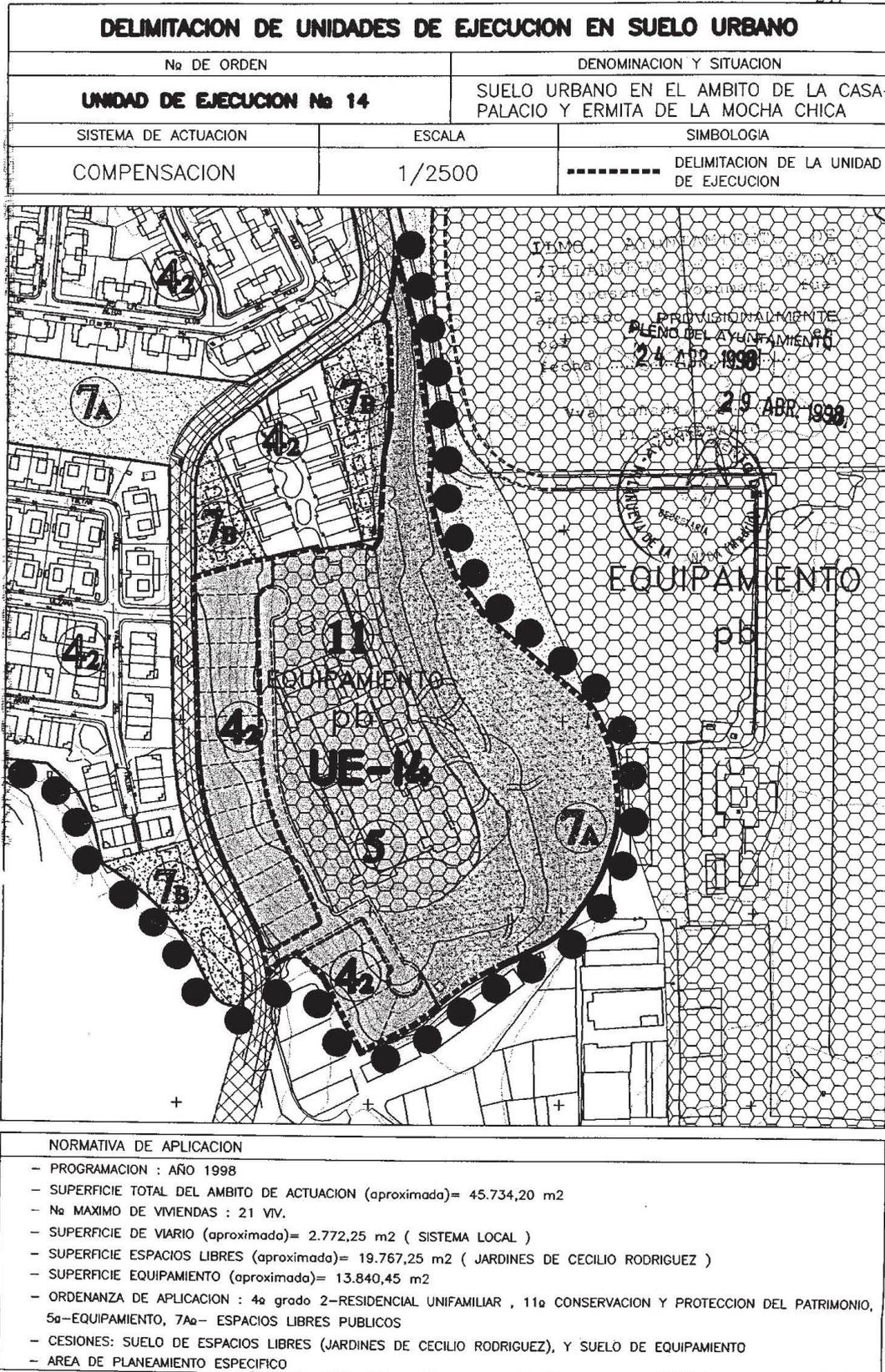
<b>Total usos lucrativos</b>	<b>9.224,60</b>	<b>8.302,14</b>
----------------------------------	-----------------	-----------------

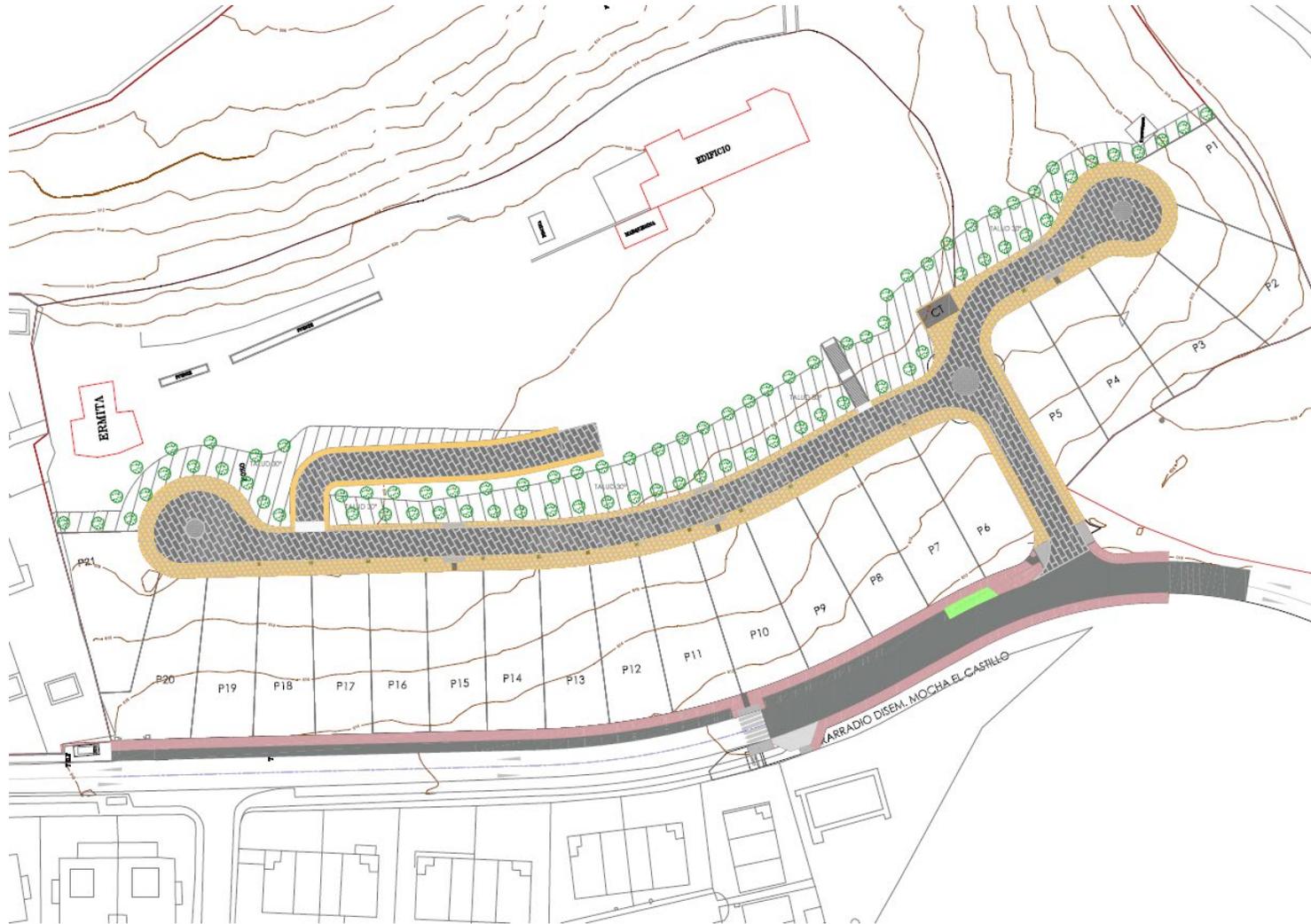
		Superficie (m2s)
Infraestructuras (CT)	SU1	36,20
Equipamiento	EQ	12.828,86
Espacio libre	ELP	20.667,90
Viario	V1	3.040,40
	V2	471,29
<b>Total redes Locales</b>		<b>37.044,65</b>

<b>Total redes</b>	<b>37.044,65</b>
--------------------	------------------

	m2 s	m2e
<b>Total sector</b>	<b>46.269,25</b>	<b>8.302,14</b>

El presente proyecto de urbanización resuelve todos los objetivos definidos para la resolución de las conexiones internas y externas de la UE 14 con las redes e infraestructuras del propio sector con las existentes, cumpliendo todas las normativas vigentes de servicios y municipales.





Plano de Ordenación.

## 4 CONEXION CON EL EXTERIOR

En la actualidad la UE 14 tiene fachada a la Calle Extrarradio diseminados Mocha del Castillo que une el Villafranca del Castillo con la M-503 y el casco urbano de Villanueva de la Cañada.



## 5 DESCRIPCION DE LA RED VIARIA

### 5.1 DATOS PREVIOS

Se parte de la base topográfica recogida en la Memoria General, que forman parte del proyecto de urbanización. Asimismo, en dicho documento se recoge el Informe Geológico Geotécnico, en el que se recogen los resultados de una serie de catas y ensayos de los materiales disponibles.

### 5.2 SITUACIÓN ACTUAL

Como ya se ha comentado la UE 14 no está desarrollada por lo que carece de urbanización alguna. Existen algunas construcciones aisladas rodeadas de terrenos improductivos y no se han detectado redes de servicios internos.

### 5.3 SISTEMA VIARIO. PLANTA

El desarrollo de los ejes viarios viene condicionado por la Ficha del Plan General aprobada y a continuación se pasa a describir eje por eje sus características geométricas en planta:

### Calle Extrarradio diseminado.

Se trata del viario principal de entrada y salida de la UE 14 que conecta con la red viaria municipal. Se afecta en una longitud de 245,38 m., para ampliar aparcamiento y aceras a ambos lados.

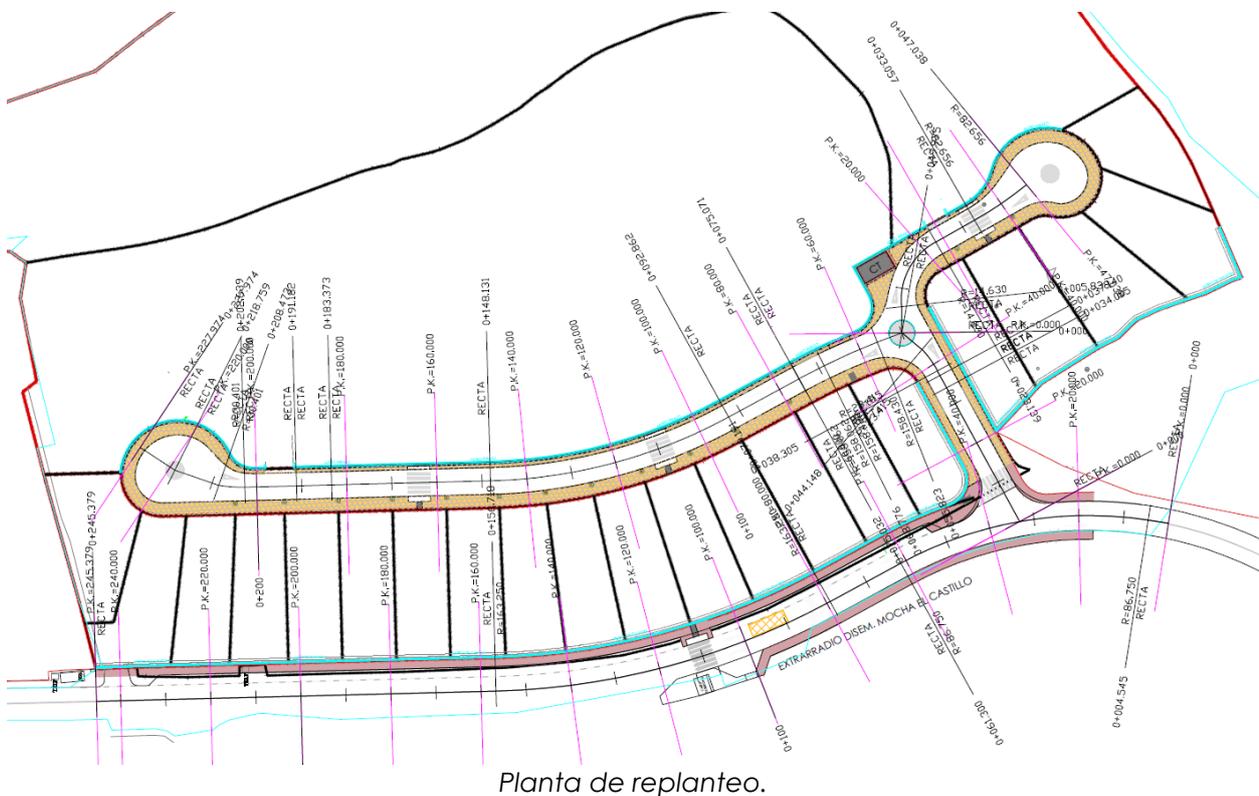
### Calle A

Un viario que se inicia en la calle Extrarradio y recorre de Sur a Norte la parcela. Su longitud es de 229,88 m. Los radios de giro empleados en su diseño geométrico garantizan una movilidad suficiente para camiones estándar.

### Calle B

Intersecta con la Calle A y se desarrolla en dirección contraria a la anterior, en un desarrollo de 58,24 m. Ambas calles acaban en fondo de saco con mini glorietas de 7m., de radio interior.

Dado el carácter residencial de la actuación todos los ejes y sus calles definidas se han diseñado para tráfico ligero de acuerdo a la Normativa Municipal.



## 5.4 SISTEMA VIARIO. ALZADO

Las rasantes o alineación vertical de cada eje han venido condicionadas por la geométrica existente dentro de la UE 14.

Estas condiciones son las siguientes:

- Se mantiene la rasante actual de Calle Extrarradio Diseminado Mocha del Castillo.
- Se suavizan las rasantes de los viales A y B respecto al proyecto original, de forma que estas no excedan en ningún caso el 5% de pendiente, quedando de esta forma por debajo del límite máximo del 6% permitido tanto por la normativa de accesibilidad de la Comunidad de Madrid como por el Plan General, y favoreciendo además las condiciones para la implantación de SUDS en dichos viales.

Al suavizar las pendientes, los viales se hunden algo en el terreno existente, lo cual provoca que aparezca un pequeño muro de contención de ladera del lado este de los mismos. No obstante, en la actuación se suavizan los taludes a ambos lados de los viales compensando así tierras y mejorando las rasantes de las parcelas resultantes. No se aminoran más las pendientes de los viales para tratar de alcanzar un equilibrio óptimo entre la adaptación al terreno original y el cumplimiento de la normativa, tratando además de evitar muros de contención de tierras de gran altura que causen un impacto visual importante.

- Cumplimiento estricto de la Orden VIV, de accesibilidad universal.

Se adjuntan a continuación tabla con las características geométricas de las alineaciones en planta y en alzado:

LISTADO DE EJES CALLE A

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0,000	419833,050	4479464,915	68,4303	0,000	0,000	34,005
Rec	34,005	419862,959	4479481,096	68,3435	0,000	0,000	3,135
Rec	37,140	419865,714	4479482,591	68,3434	0,000	0,000	1,165
Cur	38,305	419866,739	4479483,147	68,3519	-23,415	0,000	5,842
Rec	44,148	419871,475	4479486,542	44,5249	0,000	0,000	5,827
Rec	49,975	419875,226	4479491,001	377,0457	0,000	0,000	5,849
Cur	55,823	419873,163	4479496,473	375,8505	-158,430	0,000	12,953
Cur	68,776	419867,880	4479508,296	370,6397	-158,062	0,000	6,256
Rec	75,032	419864,986	4479513,842	368,1274	0,000	0,000	0,039
Rec	75,071	419864,967	4479513,876	368,1225	0,000	0,000	17,791
Rec	92,862	419856,426	4479529,483	368,1225	0,000	0,000	0,052
Rec	92,914	419856,401	4479529,529	368,1225	0,000	0,000	0,003
Rec	92,918	419856,399	4479529,531	368,1225	0,000	0,000	0,002
Rec	92,920	419856,399	4479529,533	368,1231	0,000	0,000	0,002
Rec	92,922	419856,397	4479529,535	368,1252	0,000	0,000	0,005
Rec	92,927	419856,395	4479529,540	368,1382	0,000	0,000	0,042
Rec	92,970	419856,374	4479529,577	368,1729	0,000	0,000	0,083
Rec	93,053	419856,335	4479529,650	368,2416	0,000	0,000	0,167
Rec	93,220	419856,255	4479529,797	368,3796	0,000	0,000	0,337
Rec	93,557	419856,094	4479530,093	368,5636	0,000	0,000	0,336
Rec	93,893	419855,935	4479530,389	368,7477	0,000	0,000	0,336
Rec	94,230	419855,776	4479530,686	368,9318	0,000	0,000	0,336
Rec	94,566	419855,618	4479530,983	369,1161	0,000	0,000	0,336
Rec	94,902	419855,462	4479531,281	369,3003	0,000	0,000	0,337
Rec	95,239	419855,306	4479531,579	369,4847	0,000	0,000	0,337
Rec	95,576	419855,150	4479531,877	369,6691	0,000	0,000	0,337
Rec	95,912	419854,996	4479532,177	369,8535	0,000	0,000	0,337
Rec	96,249	419854,842	4479532,476	370,038	0,000	0,000	0,337
Rec	96,586	419854,689	4479532,777	370,2226	0,000	0,000	0,337
Rec	96,923	419854,537	4479533,078	370,4072	0,000	0,000	0,337
Rec	97,260	419854,386	4479533,379	370,5919	0,000	0,000	0,337
Rec	97,598	419854,236	4479533,681	370,7766	0,000	0,000	0,337
Rec	97,935	419854,086	4479533,983	370,9614	0,000	0,000	0,337

Rec	98,273	419853,938	4479534,286	371,1462	0,000	0,000	0,338
Rec	98,610	419853,790	4479534,590	371,3311	0,000	0,000	0,338
Rec	98,948	419853,643	4479534,894	371,516	0,000	0,000	0,338
Rec	99,285	419853,497	4479535,198	371,701	0,000	0,000	0,338
Rec	99,623	419853,352	4479535,503	371,886	0,000	0,000	0,338
Rec	99,961	419853,207	4479535,809	372,0711	0,000	0,000	0,338
Rec	100,299	419853,064	4479536,115	372,2562	0,000	0,000	0,338
Rec	100,637	419852,921	4479536,421	372,4414	0,000	0,000	0,338
Rec	100,975	419852,779	4479536,728	372,6266	0,000	0,000	0,338
Rec	101,314	419852,638	4479537,036	372,8118	0,000	0,000	0,338
Rec	101,652	419852,498	4479537,344	372,9971	0,000	0,000	0,338
Rec	101,990	419852,359	4479537,652	373,1825	0,000	0,000	0,338
Rec	102,329	419852,220	4479537,961	373,3679	0,000	0,000	0,339
Rec	102,667	419852,083	4479538,270	373,5533	0,000	0,000	0,339
Rec	103,006	419851,946	4479538,580	373,7388	0,000	0,000	0,339
Rec	103,345	419851,810	4479538,890	373,9243	0,000	0,000	0,339
Rec	103,684	419851,675	4479539,201	374,1098	0,000	0,000	0,339
Rec	104,023	419851,541	4479539,512	374,2954	0,000	0,000	0,339
Rec	104,361	419851,408	4479539,824	374,4811	0,000	0,000	0,339
Rec	104,700	419851,276	4479540,136	374,6667	0,000	0,000	0,339
Rec	105,040	419851,144	4479540,449	374,8524	0,000	0,000	0,339
Rec	105,379	419851,014	4479540,762	375,0382	0,000	0,000	0,339
Rec	105,718	419850,884	4479541,075	375,224	0,000	0,000	0,339
Rec	106,057	419850,756	4479541,389	375,4098	0,000	0,000	0,339
Rec	106,396	419850,628	4479541,704	375,5956	0,000	0,000	0,339
Rec	106,736	419850,501	4479542,018	375,7815	0,000	0,000	0,339
Rec	107,075	419850,375	4479542,333	375,9674	0,000	0,000	0,340
Rec	107,415	419850,250	4479542,649	376,1533	0,000	0,000	0,340
Rec	107,754	419850,125	4479542,965	376,3393	0,000	0,000	0,340
Rec	108,094	419850,002	4479543,282	376,5253	0,000	0,000	0,340
Rec	108,434	419849,880	4479543,598	376,7113	0,000	0,000	0,340
Rec	108,773	419849,758	4479543,916	376,8974	0,000	0,000	0,340
Rec	109,113	419849,638	4479544,233	377,0835	0,000	0,000	0,340
Rec	109,453	419849,518	4479544,551	377,2696	0,000	0,000	0,340
Rec	109,793	419849,399	4479544,870	377,4557	0,000	0,000	0,340
Rec	110,133	419849,281	4479545,189	377,6418	0,000	0,000	0,340
Rec	110,473	419849,164	4479545,508	377,828	0,000	0,000	0,340
Rec	110,813	419849,048	4479545,827	378,0142	0,000	0,000	0,340
Rec	111,153	419848,933	4479546,147	378,2005	0,000	0,000	0,340
Rec	111,493	419848,819	4479546,468	378,3867	0,000	0,000	0,340
Rec	111,833	419848,706	4479546,788	378,573	0,000	0,000	0,340
Rec	112,173	419848,593	4479547,109	378,7593	0,000	0,000	0,340
Rec	112,513	419848,482	4479547,431	378,9456	0,000	0,000	0,340
Rec	112,853	419848,371	4479547,753	379,1319	0,000	0,000	0,340
Rec	113,194	419848,262	4479548,075	379,3183	0,000	0,000	0,340
Rec	113,534	419848,153	4479548,397	379,5046	0,000	0,000	0,340
Rec	113,874	419848,046	4479548,720	379,691	0,000	0,000	0,340
Rec	114,215	419847,939	4479549,043	379,8774	0,000	0,000	0,340
Rec	114,555	419847,833	4479549,367	380,0638	0,000	0,000	0,340

Rec	114,895	419847,728	4479549,691	380,2502	0,000	0,000	0,340
Rec	115,236	419847,624	4479550,015	380,4366	0,000	0,000	0,340
Rec	115,576	419847,521	4479550,339	380,6231	0,000	0,000	0,340
Rec	115,917	419847,419	4479550,664	380,8095	0,000	0,000	0,340
Rec	116,257	419847,318	4479550,989	380,996	0,000	0,000	0,341
Rec	116,598	419847,218	4479551,315	381,1825	0,000	0,000	0,341
Rec	116,938	419847,119	4479551,640	381,369	0,000	0,000	0,341
Rec	117,279	419847,021	4479551,967	381,5555	0,000	0,000	0,341
Rec	117,619	419846,923	4479552,293	381,742	0,000	0,000	0,341
Rec	117,960	419846,827	4479552,620	381,9285	0,000	0,000	0,341
Rec	118,301	419846,731	4479552,946	382,115	0,000	0,000	0,341
Rec	118,641	419846,637	4479553,274	382,3015	0,000	0,000	0,341
Rec	118,982	419846,544	4479553,601	382,488	0,000	0,000	0,341
Rec	119,322	419846,451	4479553,929	382,6746	0,000	0,000	0,341
Rec	119,663	419846,360	4479554,257	382,8611	0,000	0,000	0,341
Rec	120,004	419846,269	4479554,585	383,0476	0,000	0,000	0,341
Rec	120,344	419846,179	4479554,914	383,2341	0,000	0,000	0,341
Rec	120,685	419846,091	4479555,243	383,4207	0,000	0,000	0,341
Rec	121,025	419846,003	4479555,572	383,6072	0,000	0,000	0,341
Rec	121,366	419845,916	4479555,901	383,7937	0,000	0,000	0,341
Rec	121,707	419845,830	4479556,231	383,9803	0,000	0,000	0,341
Rec	122,047	419845,746	4479556,561	384,1668	0,000	0,000	0,341
Rec	122,388	419845,662	4479556,891	384,3533	0,000	0,000	0,341
Rec	122,728	419845,579	4479557,221	384,5398	0,000	0,000	0,341
Rec	123,069	419845,497	4479557,552	384,7263	0,000	0,000	0,341
Rec	123,410	419845,416	4479557,883	384,9128	0,000	0,000	0,341
Rec	123,750	419845,336	4479558,214	385,0993	0,000	0,000	0,341
Rec	124,091	419845,257	4479558,545	385,2858	0,000	0,000	0,341
Rec	124,431	419845,179	4479558,877	385,4723	0,000	0,000	0,341
Rec	124,772	419845,102	4479559,208	385,6587	0,000	0,000	0,340
Rec	125,112	419845,026	4479559,540	385,8452	0,000	0,000	0,340
Rec	125,453	419844,951	4479559,872	386,0317	0,000	0,000	0,340
Rec	125,793	419844,877	4479560,205	386,2181	0,000	0,000	0,340
Rec	126,134	419844,804	4479560,537	386,4045	0,000	0,000	0,340
Rec	126,474	419844,732	4479560,870	386,5909	0,000	0,000	0,340
Rec	126,814	419844,660	4479561,203	386,7773	0,000	0,000	0,340
Rec	127,155	419844,590	4479561,536	386,9637	0,000	0,000	0,340
Rec	127,495	419844,521	4479561,869	387,15	0,000	0,000	0,340
Rec	127,835	419844,453	4479562,202	387,3364	0,000	0,000	0,340
Rec	128,176	419844,386	4479562,536	387,5227	0,000	0,000	0,340
Rec	128,516	419844,319	4479562,869	387,709	0,000	0,000	0,340
Rec	128,856	419844,254	4479563,203	387,8953	0,000	0,000	0,340
Rec	129,196	419844,190	4479563,537	388,0816	0,000	0,000	0,340
Rec	129,536	419844,126	4479563,871	388,2678	0,000	0,000	0,340
Rec	129,876	419844,064	4479564,206	388,4541	0,000	0,000	0,340
Rec	130,216	419844,003	4479564,540	388,6403	0,000	0,000	0,340
Rec	130,556	419843,942	4479564,875	388,8265	0,000	0,000	0,340
Rec	130,896	419843,883	4479565,210	389,0126	0,000	0,000	0,340
Rec	131,236	419843,825	4479565,544	389,1988	0,000	0,000	0,340

Rec	131,576	419843,767	4479565,879	389,3849	0,000	0,000	0,340
Rec	131,916	419843,711	4479566,215	389,5709	0,000	0,000	0,340
Rec	132,256	419843,656	4479566,550	389,757	0,000	0,000	0,340
Rec	132,595	419843,601	4479566,885	389,943	0,000	0,000	0,340
Rec	132,935	419843,548	4479567,221	390,129	0,000	0,000	0,340
Rec	133,275	419843,495	4479567,556	390,315	0,000	0,000	0,340
Rec	133,614	419843,444	4479567,892	390,5009	0,000	0,000	0,340
Rec	133,954	419843,393	4479568,227	390,6868	0,000	0,000	0,339
Rec	134,293	419843,344	4479568,563	390,8727	0,000	0,000	0,339
Rec	134,633	419843,295	4479568,899	391,0586	0,000	0,000	0,339
Rec	134,972	419843,248	4479569,235	391,2444	0,000	0,000	0,339
Rec	135,311	419843,201	4479569,571	391,4302	0,000	0,000	0,339
Rec	135,650	419843,156	4479569,907	391,6159	0,000	0,000	0,339
Rec	135,990	419843,111	4479570,244	391,8016	0,000	0,000	0,339
Rec	136,329	419843,068	4479570,580	391,9873	0,000	0,000	0,339
Rec	136,668	419843,025	4479570,916	392,1729	0,000	0,000	0,339
Rec	137,007	419842,984	4479571,253	392,3585	0,000	0,000	0,339
Rec	137,345	419842,943	4479571,589	392,5441	0,000	0,000	0,339
Rec	137,684	419842,903	4479571,926	392,7296	0,000	0,000	0,339
Rec	138,023	419842,865	4479572,262	392,915	0,000	0,000	0,339
Rec	138,362	419842,827	4479572,599	393,1005	0,000	0,000	0,339
Rec	138,700	419842,791	4479572,935	393,2859	0,000	0,000	0,338
Rec	139,039	419842,755	4479573,272	393,4712	0,000	0,000	0,338
Rec	139,377	419842,720	4479573,608	393,6565	0,000	0,000	0,338
Rec	139,715	419842,687	4479573,945	393,8418	0,000	0,000	0,338
Rec	140,054	419842,654	4479574,282	394,027	0,000	0,000	0,338
Rec	140,392	419842,622	4479574,618	394,2122	0,000	0,000	0,338
Rec	140,730	419842,592	4479574,955	394,3973	0,000	0,000	0,338
Rec	141,068	419842,562	4479575,292	394,5824	0,000	0,000	0,338
Rec	141,406	419842,533	4479575,629	394,7674	0,000	0,000	0,338
Rec	141,744	419842,505	4479575,965	394,9524	0,000	0,000	0,338
Rec	142,081	419842,479	4479576,302	395,1373	0,000	0,000	0,338
Rec	142,419	419842,453	4479576,639	395,3222	0,000	0,000	0,338
Rec	142,757	419842,428	4479576,975	395,507	0,000	0,000	0,337
Rec	143,094	419842,404	4479577,312	395,6918	0,000	0,000	0,337
Rec	143,432	419842,381	4479577,648	395,8765	0,000	0,000	0,337
Rec	143,769	419842,360	4479577,985	396,0612	0,000	0,000	0,337
Rec	144,106	419842,339	4479578,322	396,2458	0,000	0,000	0,337
Rec	144,443	419842,319	4479578,658	396,4304	0,000	0,000	0,337
Rec	144,780	419842,300	4479578,994	396,6149	0,000	0,000	0,337
Rec	145,117	419842,282	4479579,331	396,7993	0,000	0,000	0,337
Rec	145,454	419842,265	4479579,667	396,9837	0,000	0,000	0,337
Rec	145,790	419842,249	4479580,003	397,1681	0,000	0,000	0,337
Rec	146,127	419842,234	4479580,340	397,3523	0,000	0,000	0,336
Rec	146,463	419842,220	4479580,676	397,5366	0,000	0,000	0,336
Rec	146,800	419842,207	4479581,012	397,7207	0,000	0,000	0,336
Rec	147,136	419842,195	4479581,348	397,9048	0,000	0,000	0,336
Rec	147,472	419842,184	4479581,684	398,0889	0,000	0,000	0,337
Rec	147,809	419842,174	4479582,021	398,2268	0,000	0,000	0,167

Rec	147,976	419842,169	4479582,188	398,2958	0,000	0,000	0,085
Rec	148,061	419842,167	4479582,273	398,331	0,000	0,000	0,041
Rec	148,102	419842,166	4479582,314	398,3479	0,000	0,000	0,021
Rec	148,123	419842,166	4479582,335	398,3544	0,000	0,000	0,002
Rec	148,126	419842,166	4479582,337	398,3552	0,000	0,000	0,002
Rec	148,127	419842,165	4479582,339	398,3553	0,000	0,000	0,003
Rec	148,131	419842,165	4479582,342	398,3553	0,000	0,000	35,242
Rec	183,373	419841,255	4479617,573	398,3553	0,000	0,000	7,809
Rec	191,182	419841,053	4479625,380	398,3553	0,000	0,000	11,456
Cur	202,639	419840,757	4479636,832	398,3553	30,401	0,000	5,834
Rec	208,473	419841,165	4479642,643	21,3943	0,000	0,000	10,286
Rec	218,759	419844,558	4479652,354	37,007	0,000	0,000	9,215
	227,974	419849,617	4479660,055	37,007			

LISTADO DE EJES CALLE B

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0,000	419875,226	4479491,001	99,2674	0,000	0,000	5,838
Cur	5,838	419881,064	4479491,068	93,0948	14,630	0,000	17,301
Rec	23,139	419895,510	4479483,496	167,0712	0,000	0,000	9,918
Cur	33,057	419900,414	4479474,875	167,0712	-82,656	0,000	13,980
	47,038	419908,320	4479463,365	156,3037			

LISTADO DE EJES CALLE  
EXTRARRADIO

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0,000	419832,692	4479431,874	9,7726	0,000	0,000	4,545
Cur	4,545	419833,387	4479436,366	9,7726	-86,750	0,000	56,755
Rec	61,300	419823,757	4479491,276	368,1225	0,000	0,000	17,890
Cur	79,191	419815,169	4479506,970	368,1225	163,250	0,000	77,527
Rec	156,718	419795,181	4479581,124	398,3552	0,000	0,000	88,662
	245,379	419792,891	4479669,756	398,3552			

Listado de Rasante CALLE A

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
0,000	610,186	0,000	0,000	0,000	0,022065
93,810	612,256	896,104	10,289	0,059	0,04503
139,870	614,330	1411,916	7,671	0,021	0,034164
227,972	617,340	0,000	0,000	0,000	

Listado de Rasante CALLE B

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
0,000	611,290	0,000	0,000	0,000	0,01
47,038	611,760	0,000	0,000	0,000	

Listado de Rasante CALLE EXTRARRADIO

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
1,746	610,014	0,000	0,000	0,000	0,008604
61,746	610,530	0,000	0,000	0,000	0,028778
241,746	615,710	0,000	0,000	0,000	

A la vista de los resultados del informe geotécnico que se adjunta, se prevé una excavación por medios mecánicos convencionales. En el fondo de los desmontes y cimiento de terraplenes se realizará un escarificado y compactado para disponer de una compactación de al menos el 97% PM, según las condiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Para los terraplenes se prevé disponer un núcleo y coronación de suelos adecuados y seleccionados. En el caso de saneos, se optaría por ejecutar un todo uno para recibir el paquete de firme, dejando bermas laterales suficientes para garantizar la estabilidad de los mismos.

El grado de compactación será para la coronación de los terraplenes del 100 % del Proctor Modificado. Los taludes de los terraplenes y desmontes en caso de afectar a las manzanas se fijan en un máximo de 3H:2V.

Con el fin de compensar las tierras y de mejorar las rasantes de las parcelas resultantes, se explanarán estas últimas utilizando el suelo obtenido del desmonte de los viales. Ello hará que surja un muro de contención de tierras entre las parcelas y las aceras de la calle extrarradio y vial C.

La diferencia de cota entre las parcelas y las mencionadas calles se resolverá mediante un muro de gaviones de piedra o solución similar. También se ejecutará la misma solución entre las parcelas resultantes y la zona de servidumbre del arroyo, con el fin de contener las tierras de las parcelas colindantes con dicha zona. Asimismo, se ejecutará un pequeño murete de contención como arranque del talud entre los viales A y B y la parcela de equipamiento, a partir del cual se ataluzará a una pendiente de 3H:2V.

Todo lo anteriormente descrito conllevará el talado de los árboles que hubiera en dichas superficies a explanar o a ataluzar, lo cual se compensará replantando nuevos ejemplares en la zona del nuevo talud generado.

## 5.5 SISTEMA VIARIO. SECCIONES TIPO

---

Se describen a continuación las secciones transversales tipo de los ejes viarios descritos anteriormente en planta.

Calle Extrarradio Diseminado (viario principal). Tramo 1

- Un carril por sentido de 3,25m
- Aceras de 2.0m de anchura a ambos lados
- Aparcamiento en línea de 2.25 m.(en fachada de la UE 14), y 2.0 m., en tramo existente
- Una sección de 14.75 m., de ancho entre parcelas.

Calle Extrarradio Diseminado (viario principal). Tramo 2

- Un carril por sentido de 3,25m
- Aceras de 2.0m de anchura a ambos lados
- Aparcamiento en línea de 2.25 m.(en fachada de la UE 14)
- Una sección de 12.75 m., de ancho entre parcelas.

Calle Extrarradio Diseminado (viario principal). Tramo 3

- Un carril por sentido de 3,25m
- Aceras de 2.0m de anchura a ambos lados
- Una sección de 10.50 m., de ancho entre parcelas.

Calle A. Tramo 1

- Un carril por sentido de 3,00m.
- Aceras de 2,00m. a ambos lados
- Total entre parcelas 10,00m.

Calle A. Tramo 2

- Un carril por sentido de 3,00m.
- Aceras de 3,00m. del lado de las parcelas privadas y de 1,00m. del lado de la parcela de equipamiento
- Total entre parcelas 10,00m.

Calle B

- Un carril por sentido de 3,00m.
- Aceras de 3,00m. del lado de las parcelas privadas y de 1,00m. del lado de la parcela de equipamiento
- Total entre parcelas 10,00m.

Tanto la Calle A como la Calle B terminan en sendos fondos de saco con una glorieta plana de 4,00m. de diámetro. Dichos fondos de saco disponen de acerado rebasable de 3,00m. de ancho en todo su

desarrollo. Al ser plataforma única, contando con el acerado, ambos fondos de saco disponen de radio de giro suficiente para camiones de bomberos según el CTE.

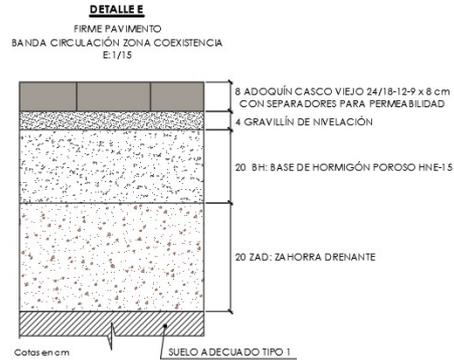
En la intersección de las calles A y B se dispone una glorieta plana de 5,70m. de diámetro para mejorar el tránsito de vehículos en la misma.

### 5.6 SISTEMA VIARIO. AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN

Los espesores y materiales de pavimentación en calzadas, aparcamientos, y aceras se ajustan a la Normativa Municipal, según nueva NEC (Fichas PV16.3 y PV17.1)

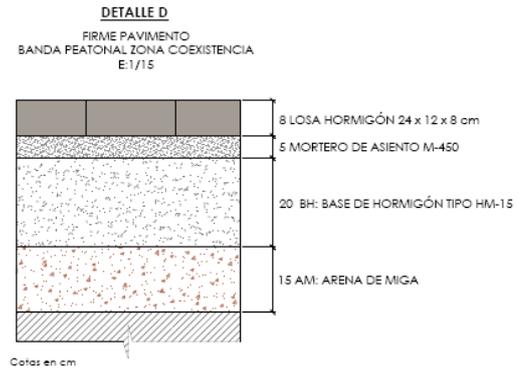
Tráfico ligero (Calles A y B) (e=52cm). Banda de circulación.

- Capa de rodadura: Adoquín Casco Viejo..8cm
- Gravillín de nivelación.....4cm
- Base de Hormigón BH HM-15 Poroso.....20cm
- Subbase de Zahorra drenante ZAD20 .....20cm
- Explanada de suelo adecuado SA.(EXP2)



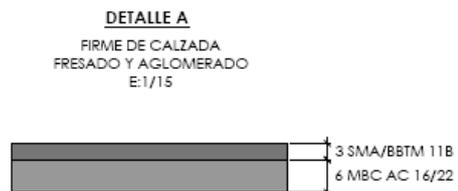
Tráfico ligero (Calles A y B) (e=48cm). Banda peatonal.

- Capa de rodadura. Adoquín recto albero...8cm
- Mortero de nivelación.....5cm
- Base de Hormigón HM-15.....20cm
- Subbase de Arena de Miga AM.....15cm
- Explanada de suelo adecuado SA.(EXP2)



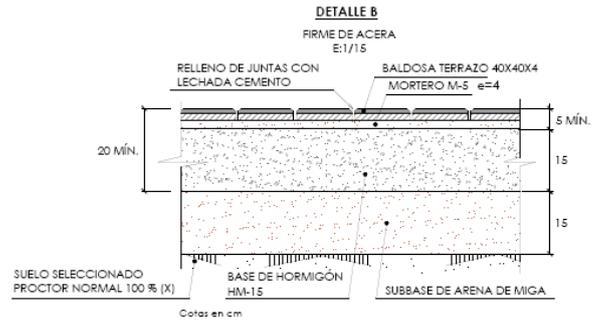
En Calle Extrarradio Diseminados. Calzada viaria.

- Capa de rodadura SMA/BBTM-11B ...3cm
- Capa intermedia AC16/32 ... 6cm



En aceras. Calle Extrarradio Diseminados.

- Terrazo granulado oscuro 30x30 con encintados...5cm
- Mortero de asiento.....2cm
- Base de Hormigón BH HM-15.....15cm
- Subbase de Arena de Miga AM.....15cm
- Explanada de suelo adecuado SA.

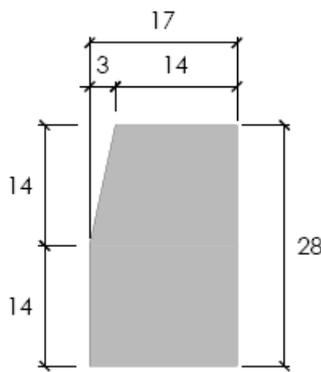


Bordillos y encintados

Los bordillos serán prefabricados, de hormigón, sobre cemento y refuerzo de hormigón tipo HM-20. Entre el bordillo y el cemento se dispondrá un mortero de asiento M-450.

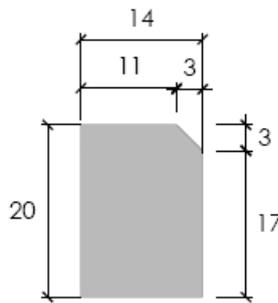
Los modelos de bordillo son:

- 17X28 cm para delimitación de acera - calzada y acera - aparcamiento.
- 10x20 cm para los encuentros calzada aparcamiento, y delimitación de manzanas.
- 14X20 cm en aparcamiento-calzada.



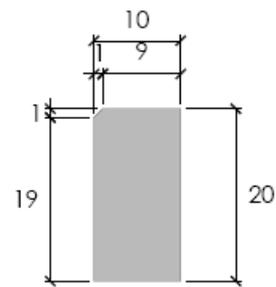
**TIPO III - 28 X 17 cm.**

E:1/10  
Cotas en cm



**TIPO IV - 20 X 14 cm.**

E:1/10  
Cotas en cm



**TIPO VI - 20 X 10 cm.**

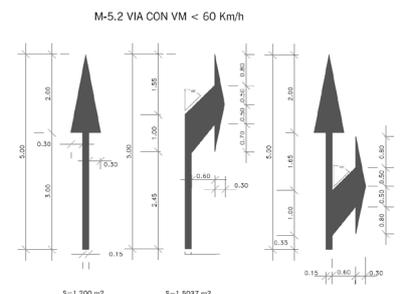
PARA DELIMITACIÓN DE PAVIMENTO DE COEXISTENCIA  
E:1/10

## 5.7 SISTEMA VIARIO. SEÑALIZACIÓN

La señalización horizontal recoge un conjunto de marcas viales, que son las siguientes:

- Longitudinales continuas (separación de carriles)
- Longitudinales discontinuas (separación de carriles)
- Transversales de detención
  - Línea de CEDA EL PASO
  - Flechas de dirección
  - Cebreado en isletas
  - Símbolo de CEDA EL PASO
  - Estacionamiento en línea y/o batería sin delimitación de plazas.
  - Marcas de preaviso de paso para peatones.
  - Paso para peatones

FLECHAS DE DIRECCION O DE SELECCION DE CARRILES

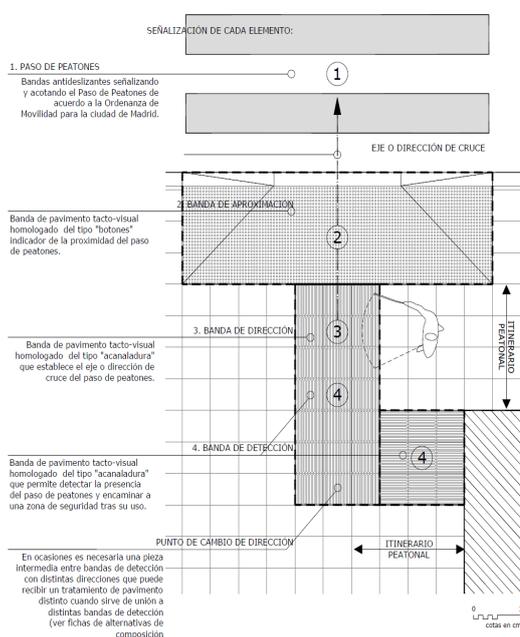


Toda esta señalización está recogida en la Normativa de urbanización del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Estas marcas viales se materializarán con Spray plástico en caliente de secado instantáneo y larga duración (pintura acrílica).

En el caso de los pasos de peatones y demás señales horizontales en zonas de adoquín se señalará utilizando piezas de distinto color (blanco y negro).

Todos los pasos de peatones deben estar señalizados conforme a los códigos que se marcan en el documento de "Criterio de interpretación en cuanto a la señalización con pavimento tacto-visual de los vados peatonales, por parte del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid aprobado en Junio de 2016 y el Manual de Accesibilidad para Espacios Públicos Urbanizados del Ayuntamiento de Madrid de Julio de 2017.

Éste manual sirve para aclarar las diferencias entre el Decreto 13/2007, de 15 de marzo y la Orden VIV 561/2010, de 1 de



La señalización vertical contempla la disposición de señales de Reglamentación (R-1), de Peligro (P-20) y de Indicaciones Generales (S-13), así como señales de información con la normativa específica al respecto.

Las señales verticales tendrán dimensiones 40x40 y se colocarán sobre poste de perfil metálico laminado en frío, galvanizado, anclado en dado de hormigón HM-20.

## 5.8 ALUMBRADO

Se proyectan las redes de Alumbrado público de viario, aparcamientos, y aceras.

### CONEXION CON EL EXTERIOR

El alumbrado proyectado se alimenta desde el único centro de mando previsto:

Se proyecta 1 Centro de Mando preparado para 2 salidas situado cerca del Centro de Transformación, el cual servirá de alimentación para el centro de mando.



## CRITERIOS GENERALES PARA EL ALUMBRADO

Debido a la necesidad de adoptar un alumbrado racional para las vías de circulación rodada en nuestras ciudades, se hace necesario iluminarlas en horas nocturnas, con un mínimo de visibilidad aceptable. En el alumbrado vial el nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1 del Real Decreto 1890/2008 sobre eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

Cuando para una determinada situación de proyecto e intensidad de tráfico puedan seleccionarse distintas clases de alumbrado, se ha elegido la clase teniendo en cuenta la complejidad del trazado, el control de tráfico, la separación de los distintos tipos de usuarios y otros parámetros específicos.

Para determinar los niveles de iluminación de los viales, en las tablas 6, 7 y 8 del Real Decreto (ITC-EA-02) se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

### A CRITERIOS LUMINOTÉCNICOS DE CALIDAD. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS

Se han realizado cálculos en los tramos en los que se proyecta nueva iluminación.

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc.) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

La elección de la clase de alumbrado viene determinada por las tablas 1, 2, 3, 4 y 5, dispuestas en el Real Decreto 1890/2008 (ITC-EA-02).

Primero se clasificará el tipo de vía según la tabla siguiente:

**Tabla 1 – Clasificación de las vías**

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

En nuestro caso se trata de **TIPO D**, dado el claro carácter de tipo de vías urbanas y de baja velocidad y paseos, siendo las vías con las que conecta de BAJA VELOCIDAD ( $5 \text{ km/h} < v < 30 \text{ km/h}$ ).

Las clases de alumbrado para este tipo de vías se muestran en la siguiente tabla:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas</li> </ul> Flujo de tráfico de ciclistas Alto..... Normal.....	S1 / S2 S3 / S4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</li> <li>• Aparcamientos en general.</li> <li>• Estaciones de autobuses.</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal.....	
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada</li> <li>• Zonas de velocidad muy limitada</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto..... Normal.....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</li> <li>• Paradas de autobús con zonas de espera</li> <li>• Áreas comerciales peatonales.</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal.....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal.....	

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

El caso que nos ocupa se puede asimilar a una:

- CALZADA URBANA CON PLATAFORMA DIFERENCIADA **SITUACIÓN DE PROYECTO D3** dado que se presenta como **Calles suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada** se cataloga de la **clase de alumbrado (S1 y CE2)** por lo que definidos en la siguiente tabla, ordenados de mayor a menor exigencia luminotécnica, y con los valores mínimos de servicio para cada uno de ellos de los siguientes parámetros Iluminancia media (Em) y Uniformidad global (Uo).

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media Em (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima Emin (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> [mínima mantenida(1)]	Uniformidad Media <i>Um</i> [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

La tabla de selección de la clase de alumbrado ha determinado la iluminación del vial dentro de las categorías S1 y CE2, no obstante, por petición municipal se recurre a valores de referencia de 18 lux en calzada y en torno a 15,75 lux en aceras.

Para aceras se requiere nivel S1, aparcamientos CE4:

Clase de Alumbrado	Iluminancia media <i>Em (lux)</i>	Uniformidad <i>Uo</i>	Iluminancia mínima <i>Emin (lux)</i>
S1	15		5
CE3	15	0,40	
CE4	10	0,40	

## Cálculos lumínicos

En el Anejo nº 1 del proyecto se incluyen los cálculos de definición de la solución adoptada.

## REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La eficiencia y el ahorro energéticos constituyen objetivos prioritarios para cualquier economía y pueden conseguirse sin afectar al dinamismo de su actividad, por ello para los cálculos realizados en la red proyectada nos apoyamos en el Real Decreto 1890/2008-Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, y dentro de este en la Instrucción Técnica Complementaria EA-01 Eficiencia Energética, de donde se extrae la Tabla nº1 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional, y la Tabla nº2 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental, que se muestran a continuación:

**Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional**

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA
	$\left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W}\right)$
$\geq 30$	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

**Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.**

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA
	$\left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W}\right)$
$\geq 20$	9
15	7,5
10	6
7,5	5
$\leq 5$	3,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

El índice de eficiencia energética se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación y el valor de eficiencia energética de referencia en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada que se indica en la Tabla nº3.

$$I\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

**Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia**

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada $E_m(\text{lux})$	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada $E_m(\text{lux})$	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W}\right)$
$\geq 30$	32	--	--
25	29	--	--
20	26	$\geq 20$	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	$\leq 5$	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Con el objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de la energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I_E}$$

La tabla 4 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

**Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.**

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	$I_E > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_E > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_E > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_E > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_E > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_E > 0,20$
G	ICE $\geq 5,00$	$I_E \leq 0,20$

A continuación, se adjunta el modelo de etiqueta que mide el consumo energético de la instalación:

### Eficiencia Energética LUMINARIAS LED

#### Sección S-1

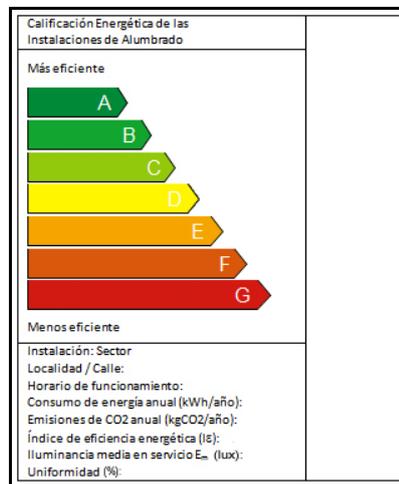
VIAL FUNCIONAL										
Em cálculo	Superficie de cálculo	Número de luminarias	Potencia unitaria	Eficiencia energética mínima Interpolada (m <sup>2</sup> *lux/W)	Eficiencia energética referencia interpolada (m <sup>2</sup> *lux/W)	Potencia total	Eficiencia energética (m <sup>2</sup> *lux/W)	Índice de eficiencia energética	ICE	Calificación energética de la instalación
13,15	240	1	49	17,5	26	49	64,41	2,48	0,40	A

#### Sección S-2

VIAL FUNCIONAL										
Em cálculo	Superficie de cálculo	Número de luminarias	Potencia unitaria	Eficiencia energética mínima Interpolada (m <sup>2</sup> *lux/W)	Eficiencia energética referencia interpolada (m <sup>2</sup> *lux/W)	Potencia total	Eficiencia energética (m <sup>2</sup> *lux/W)	Índice de eficiencia energética	ICE	Calificación energética de la instalación
17,87	435	2	49	17,5	26	98	79,32	3,05	0,33	A

VIAL FUNCIONAL		
Em	Eficiencia energética mínima (m <sup>2</sup> *lux/W)	Eficiencia energética referencia (m <sup>2</sup> *lux/W)
≥ 30	22	32
25	20	29
20	17,5	26
15	15	23
10	12	18
≤ 7,5	9,5	14

VIAL AMBIENTAL		
Em	Eficiencia energética mínima (m <sup>2</sup> *lux/W)	Eficiencia energética referencia (m <sup>2</sup> *lux/W)
≥ 20	9	13
15	7,5	11
10	6	9
7,5	5	7
≤ 5	3,5	5



### CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Se relacionan a continuación las características fundamentales que habrán de cumplir las obras, que se concretan con las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

## **B CENTROS DE MANDO.**

Se proyecta un Centro de Mando preparado para 2 salidas situado cerca del Centro de Transformación, el cual servirá de alimentación para el centro de mando. La alimentación de este centro se realiza a través de las canalizaciones de baja tensión proyectadas.

Los cálculos eléctricos se realizan partiendo de las potencias de las luminarias LED proyectadas y teniendo en cuenta las distancias entre puntos de luz.

Todos los Centros de Mando deberán cumplir con los requisitos que impongan el Departamento de Alumbrado del Ayuntamiento de Madrid así como la normativa municipal.

Los Centros de mando contarán con un bastidor normalizado capaz hasta 6 salidas o circuitos independientes, sin reductor de flujo ya que se proyecta control de flujo punto por punto. En los C.M. con independencia del número de circuitos programados, se dejará, al menos una salida libre ante hipotéticas ampliaciones-modificaciones. Estas salidas se efectúan a través de unos paneles que cuentan con los adecuados elementos de protección, mando y maniobra (cortacircuitos calibrados, contactores, interruptores semirrotativos e interruptores automáticos diferenciales), calibrados a las intensidades de cada circuito.

La potencia máxima suministrada por el centro de mando será de 15kw.

En todas las instalaciones de alumbrado público que vayan a ser conservadas y mantenidas por el Ayuntamiento los centros de mando estarán en terreno municipal y situados de forma que se puedan abrir hacia el interior de la acera.

El centro de mando estará constituido por un armario del tipo APM. Estará fabricado en chapa de acero de 3mm de espesor (FE111) galvanizado en caliente por inmersión, según norma UNE37501, 70 micras. Incorporará tejadillo con refuerzos interiores y con visera frontal redondeada. Dos cierres de triple acción con llave normalizada por la compañía eléctrica. Las puertas estarán unidas eléctricamente con trenzado de cobre y este a tierra con conductor de 35mm<sup>2</sup> de sección. El grado de protección del conjunto será IP55, IK10. Tendrá doble aislamiento con módulos independientes de acometida, de medida, de control y protecciones generales y de salidas, con sus correspondientes envolventes transparentes con portezuelas para acceso a la aparamenta.

En el interior del armario se alojarán los fusibles de acometida, el equipo de medida y toda la aparamenta de mando y protección.

El encendido y apagado automático se realizará a través de un reloj astronómico ajustado a la longitud y latitud de Madrid. Dicho reloj actuará independientemente sobre cada circuito de salida.

El interruptor general será de 35kA, y todos los interruptores de carril DIN serán de 15kA de poder de corte.

Cada salida del centro de mando solo podrá alimentar un circuito.

El armario cumplirá con lo establecido en el REBT, pero además se instalará por cada circuito de salida:

- Un interruptor automático tetrapolar
- Un interruptor manual – automático
- Un interruptor diferencial rearmable y regulable entre 30 mA y 3 A y 0,02 y 1 segundo.
- Un contactor
- 3 interruptores automáticos unipolares

Además el armario contará con un punto de luz interior y una base de enchufe.

Cuenta igualmente con un panel para la instalación del contador de la Compañía Suministradora y otro para interruptor general automático de cuadro.

El encendido-apagado se efectuará mediante programador astronómico.

Se revestirá el Centro de Mando con fábrica de ladrillo u hormigón (según exija el Director de las obras) formando una mocheta para armonizar con el contorno.

### Centro de mando proyectado.

---

Las nuevas instalaciones incorporarán sistemas de reducción de flujo según lo estipulado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. En nuestro caso se proyecta con **Reductor de flujo punto a punto**. En este caso se utilizarán exclusivamente equipos de encendido electrónico. Se establecerá una comunicación con el centro de mando, que será inalámbrica, o bien a través del propio cableado de alimentación de la instalación, no utilizándose líneas de mando.

En cualquiera de las opciones, se empleará un sistema de telegestión centralizado, compatible con el ya empleado por el Ayuntamiento, capaz de realizar, entre otras, las siguientes operaciones a tiempo real:

- a. Mediciones de parámetros eléctricos en la entrada al centro de mando.
- b. Mediciones de parámetros eléctricos de salida común estabilizada.
- c. Mediciones de parámetros eléctricos en los circuitos de salida.
- d. Control de encendido/apagado mediante reloj astronómico.
- e. Control de la activación de la reducción de flujo.
- f. Control de encendido/apagado independiente para alumbrados ornamentales y artísticos, con programación horaria semanal y posibilidad de calendario con días especiales. Todos los sistemas de control podrán ser configurados "in situ" o a través de canal serie GSM.
- g. Comunicaciones: Deberá disponer de un canal de comunicaciones RS-485 capaz de integrar la información procedente del equipo regulador-estabilizador, aparatos de medida, etc. Las comunicaciones por este canal deberán ajustarse al protocolo utilizado por el centro de gestión que disponga el Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento.

### Especificaciones de los conectores y drivers Zhaga

El conector irá integrado en la luminaria y funcionará como interfaz que conecte el driver de la luminaria con distintos tipos de dispositivos: sensores, nodos de comunicación, ...

Especificaciones de la luminaria y del conector/interfaz entre el sensor/nodo de comunicación y la luminaria:

- El conector/interfaz debe tener certificado CE y estar homologado dentro del Consorcio Zhaga o equivalente.
- Las luminarias estarán equipadas con uno o dos conectores para poder incorporar sensores o nodos, uno de ellos en la parte inferior para poder colocar dispositivos que requieran este tipo de montaje.
- El conector debe permitir una conexión mecánica del elemento sencilla y sin herramientas.
- Una vez instalada, la luminaria debe permitir la conexión de nodos, sensores, ...sin que sea necesario abrirla o manipularla internamente.
- El conector debe tener un impacto mínimo en la estética de la luminaria. El diámetro máximo del mismo será de 38 mm y el peso máximo de 20 gr (incluyendo en ambos casos la tapa de dicho conector, en la situación previa a la conexión de cualquier elemento)
- A través del conector se suministrará una alimentación de 24V a los dispositivos a conectar

### Especificación del driver:

- Dispondrá de protección contra sobretensiones para garantizar una larga vida útil de todos los componentes
- No necesita fuente de alimentación ni convertidor de energía
- El driver será capaz de realizar una medición precisa de energía:
  - Consumo total de energía
  - Energía total consumida después del último reinicio
- El driver será capaz de realizar un amplio diagnóstico de operaciones:
  - Número total de ciclos de conexión / desconexión de la red del driver
  - Tiempo total de operación del driver (conexión de red)
  - Tiempo total de operación del módulo LED
  - Número total de veces que la tensión de la red excede el valor máximo especificado
  - Número total de veces que se ha encendido el módulo LED
  - Temperatura mínima y máxima del driver
  - Temperatura mínima y máxima del módulo LED

## C CANALIZACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

La canalización eléctrica general será subterránea y se realizará mediante conductores de cobre unipolar, con distribución trifásica con neutro, puesto que la tensión de servicio es de 230/400 V, con aislamiento termoplástico de 1.000 V.

Estos conductores irán protegidos por tubo de polietileno de alta densidad del tipo PEAD 110 x 1,8 y 95 x 1,8 corrugado rojo y liso interior que cumple con la norma UNE 50086, es decir, de 110 mm y 95 mm de diámetro interior y 1,8 mm de espesor mínimo de pared. En todas las conducciones se dispone un segundo tubo de reserva.

Estos tubos discurrirán a lo largo de una zanja de 0,50 m de ancho y 0,70 m de profundidad en el caso de acera (4 tubos) y de 0,50 m de ancho y 1,00 m de profundidad en los cruces de calzada, en donde además se colocarán 5 tubos para evitar levantar el pavimento en caso de averías o roturas de cables.

Se procederá a la demolición y levantado de aceras o calzada con corte previo con radial; el fondo de la zanja estará limpio de piedras y sobrantes de la excavación, teniendo una pendiente uniforme; se colocarán los tubos en paralelo; posteriormente se rellenará de hormigón HM-20/P/20/II, hasta 30 cm por encima de los tubos. Se colocará la cinta de señalización y se rellenará bien con hormigón, bien con tierras limpias procedentes de la excavación (con o sin aporte), compactando mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado, hasta cota de solera previa a solado. Se repondrá el pavimento existente. En calzada se rellenará toda la zanja con hormigón HM-20/P/20/II, hasta cota de reposición de pavimento.

En zonas ajardinadas las zanjas tendrán unas dimensiones mínimas de 0,50 x 0,70 m (ancho X profundidad); el fondo de la zanja estará limpio de piedras y sobrantes de la excavación, teniendo una pendiente uniforme; se colocarán los tubos en paralelo; posteriormente se rellenará de hormigón HM-20/P/20/II, hasta 30 cm por encima de los tubos. Se colocará la cinta de señalización y se rellenará de tierras limpias procedentes de la excavación (con o sin aporte), compactando mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado.

Se dejará canalización (sólo tubo) en los finales de circuitos o viarios, ante futuras interconexiones entre los mismos.

Todas las canalizaciones subterráneas dispondrán de cinta de señalización, como se prescribe en el Reglamento de B.T.

Las arquetas serán de fábrica de ladrillo macizo de 0,60 x 0,60 x 0,80 m de dimensiones interiores, que sirvan de paso, derivación o adosadas a las unidades luminosas o toma de tierra, y para los cruces de calzada y al pie de los centros de mando, serán de idénticas características pero de 0,70 x 0,70 x 0,80 m de medidas interiores.

En todo caso, la superficie interior del tubo de plástico estará 10 cm sobre el fondo de la arqueta. Para evitar robos y accidentes con las arquetas, estas quedarán ocultas debajo del solado, para ello, una vez terminada la instalación eléctrica, se rellenará de arena hasta su borde superior; se colocará una tapa de hormigón prefabricado y se solará a continuación por encima sin que se identifique del resto de solado de la acera.

El fondo de la arqueta estará formado por el propio terreno y estará libre de restos de hormigón; se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje.

El hormigón a utilizar será de resistencia característica H-200. Las dimensiones A y B del dado de cimentación y la longitud y diámetro de los 4 pernos de anclaje, que serán de acero FIII según norma UNE -36.011-75, doblados en forma de cachava, y las dimensiones de los agujeros rasgados de la placa base de los soportes, se determinarán en función de la altura H del soporte, en la siguiente tabla:

H (m)	AxAxB (m)	L (mm)	Diámetro (")	axb (mm)		
4-5	0.50x0.50x0.80	500	3/4	22x40		
6	0.60x0.60x0.90	600	7/8	30x45		
7-8	0.70x0.70x1	700	7/8	30x45		
9-10	0.80x0.80x1.20	850	1	30x45		
12	0.90x0.90x1.30	900	1	30x45		
14	1x1x1.4			1000	1 1/4	40x45

### Acometidas a unidades luminosas

Las acometidas a unidades luminosas se realizarán sin elementos de empalme, derivando los conductores de la red general, únicamente con dos cables (fase y neutro) haciendo entrada y salida en el báculo a través de la arqueta correspondiente. Los conductores de alimentación se conectarán a las bornas de una caja de conexión y protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, que a tal efecto se instalará en la parte inferior del báculo o columna a la altura de la puerta.

En el caso de derivación de la red general a otro circuito secundario la entrada a la base del báculo se efectuará con 4 cables (3 fases y neutro) directamente a la caja de conexión anteriormente descrita para lo cual llevan todas ellas 4 bornas.

Los conductores serán de cobre, unipolares (para evitar en lo posible que una avería afecte a todas las fases) y tensión nominal de 0.6/1 Kv y sección mínima 6mm<sup>2</sup> y máxima de 35mm<sup>2</sup> (ha de ser tenido en cuenta a efectos de cálculo de líneas y del dimensionado de la instalación). La sección del conductor neutro será para cualquier sección igual a la del conductor de fase, debido a las tensiones LED descarga.

En la instalación eléctrica interior de los soportes, la sección mínima de los conductores para la alimentación de las luminarias será Cableado para célula (WFC), minicélula fotoeléctrica, Cable incluido de 2,5mm<sup>2</sup> y la tensión nominal de 0.6/1 Kv.

### Unidades luminosas

Se emplearán columnas, que serán siempre de chapa de acero galvanizada, y estarán homologadas por el Ministerio de Industria y Energía, cumpliendo lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión. Presentarán un registro cuya parte inferior estará a más de 30cm del nivel del suelo terminado para el alojamiento de la caja de derivación.

Para iluminar las calzadas se mantendrán los báculos existentes, modificando la posición de estos a la ubicación definitiva indicada en el proyecto.

Todo el conjunto tendrá el tratamiento que exija el departamento de alumbrado del Ayuntamiento de Madrid para posteriormente ser pintados, cumpliendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas de este Proyecto.

Se instalará una placa cobrizada de puesta a tierra cuadrada de 0,5 m<sup>2</sup> de sección mínima y 2 mm de espesor en el interior de la arqueta de registro de cada soporte. Todas las placas irán unidas entre sí por un cable de cobre de sección mínima 16mm<sup>2</sup> y color amarillo – verde que se instalará en el interior del tubo

del cableado de alimentación. La unión entre la placa y el punto de puesta a tierra del soporte se realizará con cable de cobre de sección mínima 16mm<sup>2</sup> y color amarillo – verde.

Además de lo anterior, se instalarán tantas placas en la arqueta situada en el centro de mando como sean necesarias para que la resistencia de puesta a tierra medida en cualquier punto de la instalación sea menor de 10 ohmios.

En las instalaciones realizadas con columnas o báculos metálicos y luminarias de clase I, el borne de tierra de la luminaria deberá estar conectada al punto de puesta a tierra de la columna mediante conductor de cobre aislado de tensión nominal 450/750V y de sección mínima 2.5 mm<sup>2</sup>.

Las instalaciones realizadas con columnas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y luminarias de clase I también contarán con instalación de puesta a tierra. En este caso el borne de puesta a tierra de la luminaria estará unida a la placa de puesta a tierra de la arqueta mediante conductor de cobre aislado de tensión nominal 450/750V y de sección mínima 2.5 mm<sup>2</sup>.

## D FAROLAS

Las características de todos los materiales, figuran en el Pliego de Condiciones y en los Planos. Se proyectan columnas del tipo Villa mod CV-40 Villa de Led & Poles en chapa de acero al carbono S-235-JR galvanizado en caliente y recubrimiento mínimo de 65 micras de pintura catalizada al horno de color negro, y luminaria farol villa óptica 5119 32 LED 51W (igual al modelo utilizado en la misma urbanización)



### Características:

- Farol fabricado en fundición de aluminio o en chapa de acero.
- Cuerpo superior abatible en cuyo interior se aloja el equipo de encendido.
- Tuercas esféricas de latón.
- Difusores de metacrilato o policarbonato.

### Puede equiparse con:

- Reflector plano de distribución simétrica.
- Bloque óptico, de distribución asimétrica, compuesto por reflector de aluminio, electropulido y abrillantado, cerrado con vidrio templado sellado al reflector. IP66.

-Equipo clase I o clase II.

Farol homologado por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Normas:  
EN 60598-1; EN 60598-2-3; EN 55015;  
EN 61547; EN 6100-3-2; EN 6100-3-3

### Acabado básico:

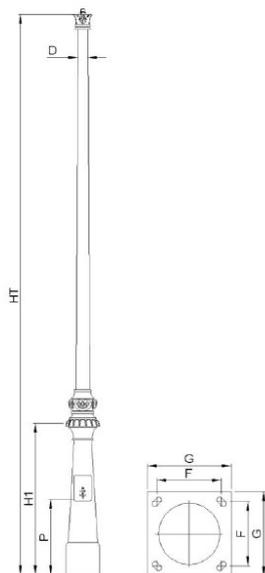
Pintado en poliéster, color negro o negro forja.  
Bajo pedido, se puede aplicar otro color.

Grado de protección			FHS	Rendimiento
Bloque óptico	Farol	Robustez		
IP66	IP44	IK10	<0,1%	>68%

Potencia	Portalámparas	Clase I			Clase II
		HM	VSAP	DN	
50W	E27	X	X	X	X
70W	E27	X	X	X	X
100W	E40	X	X	X	X
150W	E40	X	X	X	X
250W	E40	X	X	X	X



### Ficha Técnica - Columna clásica Modelo Cv-Villa



**DESCRIPCIÓN**

Columna telescópica mixta, diseñada a partir de la columna villa de fundición Cfv, de dimensiones según tabla adjunta. Fabricada en chapa de acero al carbono S-235-JR según norma UNE-EN-10025, con adomos de fundición de hierro. Provista de puerta de registro solapada, pletina para fijación de caja de conexiones, puesta a tierra y placa de anclaje.

**PERNOS**

Pernos de acero zincados F-III según norma UNE-EN 10083-1. Rosca métrica según norma UNE 17704. Dimensiones según tabla adjunta.

**ACABADOS**

- Pintura tipo poliéster, catalizada al horno y con recubrimiento de 50 micras, en cualquier color a definir por el cliente, (habitualmente en oxirón o negro).
- Opcionalmente y previo al pintado.
  - Galvanizado en caliente por inmersión de una sola vez, previos tratamientos de desengrasado, decapado y fluxado, alcanzando un recubrimiento mínimo de 65 micras

**ACCESORIOS**

- Caja de protección DF-20/0

**TABLA DIMENSIONAL**

Referencia	HT (m)	P (mm)	Ø D (mm)	G (mm)	F (mm)	Pernos
Cv-28	2.8	540	70	300	230	16x350
Cv-30	3	540	70	300	230	16x350
Cv-35	3.5	540	70	300	230	16x350
Cv-40	4	540	70	300	230	16x350

**INFORMACIÓN ÓPTICA**

Temperatura de color de los LED  
 2700K (Blanco cálido 727)  
 3000K (Blanco cálido 730)  
 4000K (Blanco neutro 740)

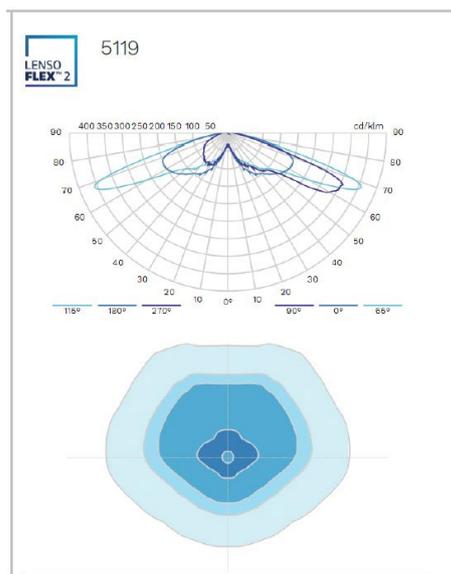
Índice de reproducción cromática (CRI)  
 >70 (Blanco cálido 727)  
 >70 (Blanco cálido 730)  
 >70 (Blanco neutro 740)

Porcentaje de flujo luminoso al hemisferio superior (ULOR)

· ULOR diferente según el tipo de configuración. Por favor, consulte con nosotros.

**VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C**

Todas las configuraciones  
 100.000h - L90



Los balastos tendrán la forma y dimensiones adecuadas, y su potencia nominal en vatios será la de la lámpara correspondiente.

Llevarán condensadores para elevar el factor de potencia a un mínimo de 0.9. Tendrán marca de conformidad CE y cumplirán todas las Normas UNE que les sean de referencia. Las pérdidas en el equipo auxiliar – balasto electromagnético, arrancador y condensador- deberán ser inferiores al 20% (recomendable entre un 5 y un 15%), mientras que en el caso de balastos electrónicos dichas pérdidas no superarán el 5%.

El farol integra lo último en tecnología LED LensoFlex 2® en forma de un farol clásico del siglo 19 de cuatro lados. Se actualizó su arquitectura mecánica con una unidad óptica sellada intercambiable, que permite a esta luminaria satisfacer los requisitos más exigentes en términos de fotometría, grado de protección IP, resistencia al impacto y fácil mantenimiento. Esta luminaria se integra perfectamente en los paisajes urbanos históricos.

## 5.9 ZONAS VERDES

---

La unidad de Ejecución UE 14 "La Mocha Chica", dispone de una zona verde ya consolidada, ubicada en el norte del sector (Jardines de Cecilio Rodríguez).

Se proyecta además la implantación de un arbolado de alineación en las calles A y B mediante la construcción de alcorques en la acera más próxima a las parcelas residenciales, en los que se plantarán de forma alterna ejemplares de *Celtis australis* (almez) y *Liquidambar styraciflua* (liquidámbar) de 14-16 cm. Asimismo se plantarán las zonas de los taludes que se generan hacia la parcela de equipamiento con los árboles que se deban repoblar como compensación por los pies talados.

Se prevé la ejecución de una acometida de riego destinada a la zona verde existente, de la cual se alimentará además una red de PEBD  $\varnothing 32\text{mm}$ , destinada al riego por goteo del arbolado de alineación de los alcorques de las calles A y B, y al nuevo arbolado repuesto en los taludes.

## 5.10 MOBILIARIO URBANO

---

Todos los elementos contemplados en el presente proyecto deben ser aprobados por los correspondientes Departamentos Municipales, así como en fase de ejecución por parte de la Dirección de las obras.

En los planos del proyecto se reflejan las posiciones de implantación y los detalles.

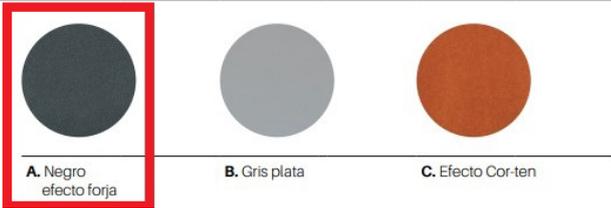
### A PAPELERA 62 LITROS MODELO GRUSS



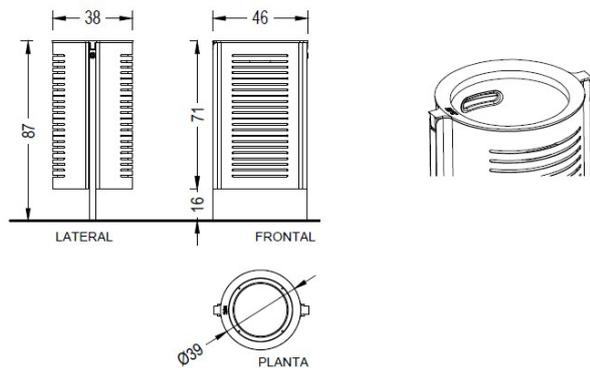
La papelera de 62 litros Modelo Gruss de Escofet se encuentra normalizada y se colocará en los espacios estanciales generados en la línea de mobiliario creada, según se refleja en el plano correspondiente. En concreto, se instalará el modelo simple, en color Negro – efecto forja, modelo utilizado en todo el término municipal.

Gruss es una papelera eminentemente urbana que se formaliza a partir de un cilindro intersecado por un plano vertical que a su vez sirve de soporte empotrado en el pavimento. El anillo de remate con cerrojo bloquea un contenedor interior removible de polietileno. Opcionalmente el anillo incluye un cenicero perimetral o una tapa como accesorio complementario.

Material: Boca y cenicero de fundición de aluminio EN AC-51100 (L-2341) acabado granallado y anodizado brillante. Cuerpo de acero zincado de 2mm de espesor y pintado al horno con polvo de poliéster color negro efecto forja, gris plata texturizado o efecto Cor-ten. Contenedor interior de polietileno ignífugo de color negro. Cerradura de cabeza triangular y tornillería de acero inoxidable A2.

Gruss	Simple	Tapa	Cenicero	Tapa y cenicero
Dimensiones	Ø39x87 cm	Ø39x98 cm	Ø39x87 cm	Ø39x98 cm
Peso	26 kg	28 kg	30 kg	32 kg
Capacidad	62 L	62 L	62 L	62 L
<b>1.1 Características generales</b>				
Cuerpo y tapa	Acero zincado	Colocación	Empotrado en el pavimento Anclado con tacos de expansión	
Acabado	Pintado en polvo de poliéster color negro efecto forja, gris plata o efecto Cor-ten			
Cenicero	Fundición de aluminio EN AC-51100	Acabado	Aluminio granallado y anodizado brillante	
Contenedor interior	Polietileno ignífugo negro			
Colores				

Gruss sin cenicero



El modelo contempla su instalación empotrada con dos soportes que penetran 12 cm bajo la cota bajo pavimento o anclada sobre el pavimento con una placa rectangular a la vista y cuatro tacos metálicos expansivos Fisher SXR 10X80 FUS

## B BANCO MADERA MODELO ANILLO VERDE DE 1,80 M

Los bancos serán de 1,8 m de longitud, de estructura fabricada en chapa de pletina de acero laminado en caliente de 60x14 mm en brazos y de 60x16 mm en respaldo, galvanizada en caliente, asiento formado por tres listones de madera de Iroko tratada en autoclave tipo vac. de 1800 mm de largo 87 mm de ancho y 32 mm de espesor, y un listón 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm; respaldo formado por dos listones centrales de madera de Iroko de 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm, homologado, incluso anclaje y cimentación. Los bancos y sillas se ubicarán en los espacios estanciales generados en la línea de mobiliario creada, según se refleja en el plano correspondiente.



El modelo implantado tiene un mantenimiento preventivo poco costoso y es de fácil aplicación. Los bancos, papeleras y demás elementos de mobiliario serán los normalizados por el Ayuntamiento de Madrid y en cualquier caso deberán ser consensuados los modelos con el Director de las Obras.

## 6 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

### 6.1 DEMOLICIONES

---

El sector API 19-03 está en la actualidad sin ninguna urbanización integral y solo existen algunas construcciones diseminadas a las que se acceden por caminos sin asfaltar. Por ello las demoliciones se centrarán en la eliminación de estos obstáculos de índole menor.

Una vez que se proceda a las demoliciones antes descritas será necesario ejecutar un desbroce y posterior escarificación de las huellas de los futuros viales de la urbanización, previo talado de algunas masas arbóreas sin valor ambiental.

Deberá emplearse elementos de demolición manuales en todos aquellos puntos que se requiera por parte del Director de las obras.

### 6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

---

A la vista de los resultados del informe geotécnico que se adjunta, se prevé una excavación por medios mecánicos convencionales. Dado el carácter de antiguo vertedero que se ha detectado en el informe geotécnico, será necesario proceder al saneo de todos los viales hasta llegar a material firme. El fondo de los desmontes y cimiento de terraplenes se realizará un escarificado y compactado para disponer de una compactación de al menos el 97% PM, según las condiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Para los terraplenes se prevé disponer un núcleo y coronación de suelos adecuados y seleccionados. En el caso de saneos, se optará por ejecutar un todo uno para recibir el paquete de firme, dejando bermas laterales suficientes para garantizar la estabilidad de los mismos.

El grado de compactación será para la coronación de los terraplenes del 100 % del Proctor Modificado. Los taludes de los terraplenes y desmontes en caso de afectar a las manzanas se fijan en 3H:2V y 2H:3V, respectivamente.

### 6.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

---

Todos los elementos deben ser aprobados por el Director de las obras con lo que el contratista deberá preparar las correspondientes muestras con el tiempo suficiente para su aprobación en obra.

#### Subbases de Arena de Miga

---

En los fondos de las excavaciones, se colocarán 15 cm de Arena de Miga, según especificaciones del Pliego Técnico, alcanzándose un grado de compactación del 100% P.M.

## Bases de Hormigón

Sobre la Arena de Miga o la subbase a disponer según indicación del Director de las Obras se establecerá una base de hormigón HM-15 poroso de 20 cm de espesor en las zonas de circulación de tráfico, y en las zonas peatonales se establecerá una base de hormigón HM-15 de 15 cm de espesor.

## Mezclas Bituminosas y pavimentos de adoquín

Para la calzada, sobre el Hormigón, se ejecuta previamente un riego de imprimación y/o curado, se extenderán dos capas de mezcla bituminosa en caliente de tipo AC16 SURF 50/70D de 5 cm para la rodadura y una intermedia AC22 BIN de 7 cm de espesor y una capa de base bituminosa AC32. La zona interior de la urbanización se pavimentará con adoquines de hormigón de diferentes tipos y colores en función de si es zona de circulación (Adoquín tipo casco viejo, gris, de 8 cm. de espesor) o peatonal (adoquín recto de hormigón, color albero, de 8 cm. de espesor).

## Aceras, Aparcamientos y Encintados

Las aceras estarán constituidas fundamentalmente por loseta hidráulica de 20 x 20 cm, asentadas sobre mortero de cemento y enlechadas posteriormente para relleno de juntas, sobre una base de hormigón tipo HM-15 de 15 cm de espesor, apoyados en una capa de 15 cm de Arena de Miga. Existen bandas que quedan separadas por encintados según se indica en los planos.

Los aparcamientos están constituidos por capa de aglomerado asfáltico de 5 + 7 cm., sobre la cual se dispone de base de hormigón tipo HM-15 de 28 cm de espesor.

Los bordillos se dispondrán en las separaciones de acera y calzada, y los tipos de bordillo a utilizar son los recogidos en la Normalización de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid.

## 6.4 ALUMBRADO

Con objeto de disponer de unos criterios de unificación que eviten interferencias de las obras contenidas en el presente Proyecto con el resto de obras de la urbanización, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las obras de cruce de las canalizaciones bajo calzadas deberán realizarse antes de extender la base de hormigón.
- Las canalizaciones proyectadas se han situado preferentemente bajo aceras y áreas peatonales, y en segundo orden bajo calzada.

Como norma general, cualquier obra de canalización, y en particular, las de alumbrado público, se ejecutarán con antelación a las obras de pavimentación y con posterioridad a las de explanación.

## 7 CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

En explanación, pavimentación y señalización, el organismo que ha de prestar su conformidad es el Ayuntamiento de Madrid, por lo que se considera que tal conformidad irá implícita en la propia aprobación del proyecto.

## 8 FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

No procede Revisión de Precios dada la duración de las obras.

## 9 COORDINACION DE FASES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN:

Con objeto de disponer de unos criterios de unificación que eviten interferencias de las obras contenidas en el presente Proyecto con el resto de obras de la urbanización, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las obras de explanación y movimiento de tierras tendrán lugar una vez finalizadas las actividades correspondientes a demoliciones y retirada de materiales existentes en la parcela.
- Las obras de canalizaciones de servicios se acometerán una vez terminadas las obras de explanación, y siempre antes de iniciar las obras de pavimentación.
- Las actividades correspondientes a la señalización tanto horizontal como vertical se realizarán en último lugar, una vez ejecutadas el resto de obras de la urbanización.

En cada una de las fases se tiene en cuenta la necesidad de realizar obras provisionales, que serán tenidas en cuenta al comenzar la siguiente Fase.

Para la situación interfase se ejecutarán cierres provisionales de los viales con señalización de los fondos de saco provisionales.

## 10 PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA

El plazo de ejecución de las obras objeto del presente Proyecto Específico de Movimiento de Tierras Pavimentación y Señalización se establece en tres (3) meses, siendo el plazo de ejecución del proyecto completo de seis (6) meses.

El plazo de garantía de las obras de acuerdo con lo dispuesto en la Normativa Municipal será de dos (2) años contados a partir de la recepción de las mismas.

## 11 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Dada la índole de las obras contenidas en el presente Proyecto, se considera que el Contratista Adjudicatario de las mismas debería estar incluido en las clasificaciones:

- Grupo A: (Movimiento de tierras, subgrupos 1 y 2)
- Grupo C: (Edificaciones, subgrupo 1 - demoliciones)
- Grupo G: (Viales y pistas, subgrupos 3, 4 y 5)

## 12 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

En el presente Proyecto se ha tenido en cuenta la vigente normativa municipal y especialmente las estipulaciones de los textos normativos y preceptivos siguientes:

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad y Salud en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- Orden VIV/561/2012, de 1 de Febrero, por lo que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento RC-08.
- Instrucción para el hormigón estructural EHE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, del M.O.P.U.
- Normas U.N.P. del Instituto de Racionalización del Trabajo.
- Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo y del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción.
- Normas U.N.E. aprobadas por el Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- Normalización de Elementos constructivos de Madrid.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, decreto 842/2002.
- Pliego de Condiciones Constructivas del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas U.N.P. del Instituto de Racionalización del Trabajo.

- Recomendaciones de la compañía suministradora de Energía Eléctrica (ENDESA).
- O.M. de 14-3-1960 y OC nº67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de obras.
- Pliego de Condiciones Administrativas y Económicas Particulares que se establezca de modo previo a la contratación de las obras comprendidas en el presente proyecto.

### 13 ACCESIBILIDAD

El presente proyecto se somete al cumplimiento de la normativa de accesibilidad vigente:

- La Orden VIV/561/2012, 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.
- Criterio de interpretación en cuanto a la señalización con pavimento tactovisual de los vados peatonales, por parte del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid aprobado en Junio de 2016
- Manual de Accesibilidad para Espacios Públicos Urbanizados del Ayuntamiento de Madrid de Julio de 2017.

### 14 PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material de las obras del presente proyecto asciende a la cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.237.560,77€)**.

El presupuesto Base de Licitación de las obras del presente Proyecto asciende a la cantidad **UN MILLÓN SETECIENTOS OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.781.963,76€)**, I.V.A. incluido.

### 15 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº1: Memoria

ANEJOS

- Anejo nº1.- Estudio de Trazado Geométrico.
- Anejo nº2.- Cálculo de Firmes.
- Anejo nº3.- Cálculos Luminotécnicos
- Anejo nº4.- Cálculos Eléctricos
- Anejo nº5.- Conformidad con otros Organismos
- Anejo nº6.- Señalización

Documento nº2: Planos

- II.01.- Situación y emplazamiento
- II.02.- Planta de replanteo
- II.03.- Planta general
- II.04.- Perfiles longitudinales
- II.05.- Planta de demoliciones
- II.06.- Secciones tipo
- II.07.- Perfiles transversales
- II.08.- Detalles de pavimentación
- II.09.1.- Alumbrado público. Planta general
- II.09.2.- Alumbrado público. Detalles
- II.10.1. - Señalización y mobiliario urbano. Planta general
- II.10.2. - Señalización y mobiliario urbano. Detalles
- II.10.3.- General muros
- II.10.4.- Sección esquemática 1 de 3

- II.10.5.- Sección esquemática 2 de 3
- II.10.6.- Sección esquemática 3 de 3
- II.10.7.- Detalles de muros
- II.11.- Coordinación de servicios

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas

- Capítulo nº1.- Condiciones Generales
- Capítulo nº2.- Descripción de las Obras
- Capítulo nº3.- Medición y abono de las obras
- Capítulo nº4.- Condiciones Particulares
- Capítulo nº5.- Artículo Único

Documento nº4: Presupuesto

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.- Cuadro de Precios
- 4.3.- Presupuestos Parciales
- 4.4.- Presupuestos Totales

## 16 CONCLUSION

El presente Proyecto, con todos sus documentos, describe una Obra Completa, entendiéndose por ésta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

El presente Proyecto cumple la normativa vigente y las obras en él recogidas se definen completamente, por lo que pueden disponerse para el uso y servicio público.

Considerando que la necesidad de este Proyecto se encuentra debida y suficientemente justificada, lo sometemos a aprobación.

Madrid, 4 de Marzo de 2024

Autor del Proyecto

Promotores

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

AFAR 4 SL  
IKASA SL  
ALEXIA SL

## II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

### ANEJO Nº1.- ESTUDIO DE TRAZADO GEOMÉTRICO

PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

## 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actuación contemplada en este Proyecto de Urbanización en lo que respecta a su viario, no es otra que el desarrollo a este nivel de la Red viaria que propone la Ordenación prevista en la UE 14, aprobada dentro del PGOU de Villanueva de la Cañada.

La Red viaria se diseña sobre la base de unos viarios (Calle A, Calle B, Calle Diseminados) que darán acceso a todas las nuevas superficies edificatorias del Sector.

En planta se caracterizan por trazados suaves y en alzado se pretende una máxima adaptación al terreno, garantizando una geometría adecuada para el futuro desarrollo de todas las edificaciones, así como la evacuación por gravedad de la Red de Saneamiento prevista.

## 2 CRITERIOS DE DISEÑO

Dado el carácter urbano de la actuación, los criterios de diseño geométrico responden a parámetros urbanos. De esta forma se ha utilizado las directrices cursadas por los Servicios Técnicos Municipales de Villanueva de la Cañada, las normativas de accesibilidad y de emergencias, así como las recomendaciones de la Instrucción de la Vía Pública (I.V.P) del Ayuntamiento de Madrid.

Las rasantes de las calles han venido marcadas por las condiciones de contorno existentes:

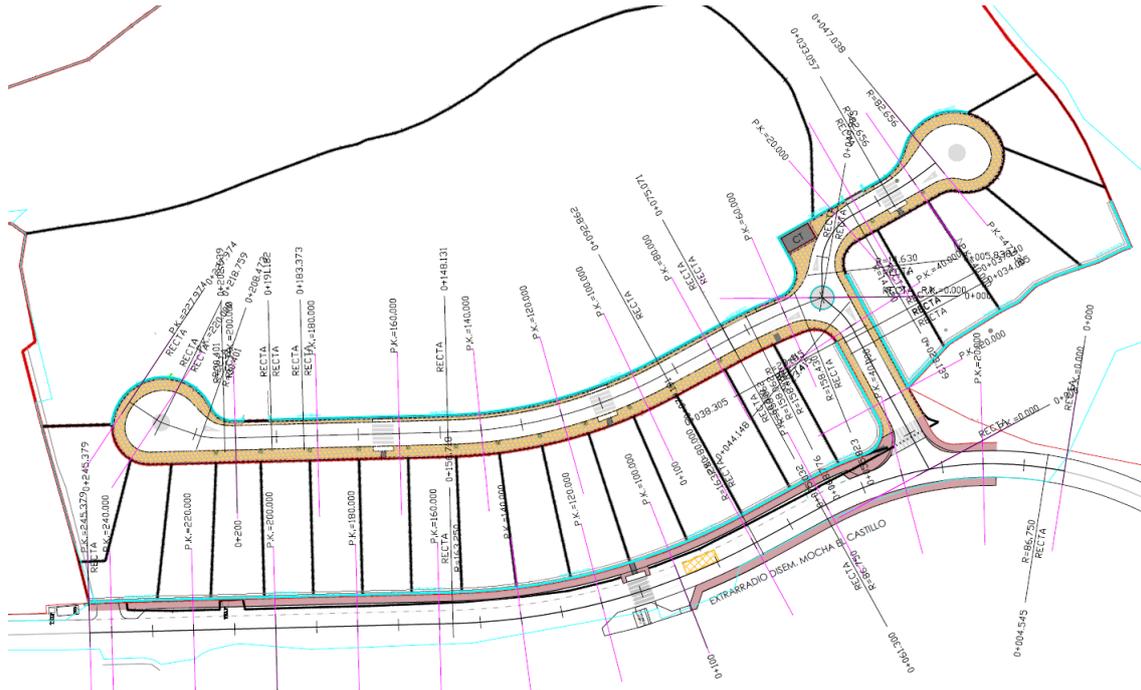
- Existencia y acceso a la Calle Diseminados.
- Diseño de la red de drenaje de Pluviales y Fecales.
- Criterios de accesibilidad.
- Diseño de trazado en alzado bajo el criterio de una mejor optimización de la compensación de tierras.
- Obstáculos existentes (árboles, muros, escaleras,...).

La planta y alzado de las calles se ha mecanizado empleando el mismo Programa de Trazado: Autocad CIVIL 3D v2018.

## 3 TRAZADO EN PLANTA Y ALZADO

Las características en planta de los ejes que integran el proyecto se desarrollan a continuación:

EJE	LONGITUD(m.)
Calle A	227,97
Calle B	47,04
Calle Diseminados	245,38



Ejes de definición en Planta

#### 4 LISTADOS DE PLANTA Y ALZADO

En el Apéndice N°1 se adjuntan los listados de alineaciones y coordenadas de todos los ejes de replanteo del proyecto.

La definición del trazado, tanto en planta como en alzado, queda reflejada en los listados que a continuación se recogen.

AFAR 4 SL

IKASA SL

ALEXIA SL

PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14."LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE  
LA CAÑADA (MADRID).

---

#### **APÉNDICE Nº 1**

LISTADOS DE PLANTA

## LISTADO DE EJES CALLE A

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0,000	419833,050	4479464,915	68,4303	0,000	0,000	34,005
Rec	34,005	419862,959	4479481,096	68,3435	0,000	0,000	3,135
Rec	37,140	419865,714	4479482,591	68,3434	0,000	0,000	1,165
Cur	38,305	419866,739	4479483,147	68,3519	-23,415	0,000	5,842
Rec	44,148	419871,475	4479486,542	44,5249	0,000	0,000	5,827
Rec	49,975	419875,226	4479491,001	377,0457	0,000	0,000	5,849
Cur	55,823	419873,163	4479496,473	375,8505	-158,430	0,000	12,953
Cur	68,776	419867,880	4479508,296	370,6397	-158,062	0,000	6,256
Rec	75,032	419864,986	4479513,842	368,1274	0,000	0,000	0,039
Rec	75,071	419864,967	4479513,876	368,1225	0,000	0,000	17,791
Rec	92,862	419856,426	4479529,483	368,1225	0,000	0,000	0,052
Rec	92,914	419856,401	4479529,529	368,1225	0,000	0,000	0,003
Rec	92,918	419856,399	4479529,531	368,1225	0,000	0,000	0,002
Rec	92,920	419856,399	4479529,533	368,1231	0,000	0,000	0,002
Rec	92,922	419856,397	4479529,535	368,1252	0,000	0,000	0,005
Rec	92,927	419856,395	4479529,540	368,1382	0,000	0,000	0,042
Rec	92,970	419856,374	4479529,577	368,1729	0,000	0,000	0,083
Rec	93,053	419856,335	4479529,650	368,2416	0,000	0,000	0,167
Rec	93,220	419856,255	4479529,797	368,3796	0,000	0,000	0,337
Rec	93,557	419856,094	4479530,093	368,5636	0,000	0,000	0,336
Rec	93,893	419855,935	4479530,389	368,7477	0,000	0,000	0,336
Rec	94,230	419855,776	4479530,686	368,9318	0,000	0,000	0,336
Rec	94,566	419855,618	4479530,983	369,1161	0,000	0,000	0,336
Rec	94,902	419855,462	4479531,281	369,3003	0,000	0,000	0,337
Rec	95,239	419855,306	4479531,579	369,4847	0,000	0,000	0,337
Rec	95,576	419855,150	4479531,877	369,6691	0,000	0,000	0,337
Rec	95,912	419854,996	4479532,177	369,8535	0,000	0,000	0,337
Rec	96,249	419854,842	4479532,476	370,038	0,000	0,000	0,337
Rec	96,586	419854,689	4479532,777	370,2226	0,000	0,000	0,337
Rec	96,923	419854,537	4479533,078	370,4072	0,000	0,000	0,337
Rec	97,260	419854,386	4479533,379	370,5919	0,000	0,000	0,337
Rec	97,598	419854,236	4479533,681	370,7766	0,000	0,000	0,337
Rec	97,935	419854,086	4479533,983	370,9614	0,000	0,000	0,337
Rec	98,273	419853,938	4479534,286	371,1462	0,000	0,000	0,338
Rec	98,610	419853,790	4479534,590	371,3311	0,000	0,000	0,338
Rec	98,948	419853,643	4479534,894	371,516	0,000	0,000	0,338
Rec	99,285	419853,497	4479535,198	371,701	0,000	0,000	0,338
Rec	99,623	419853,352	4479535,503	371,886	0,000	0,000	0,338
Rec	99,961	419853,207	4479535,809	372,0711	0,000	0,000	0,338
Rec	100,299	419853,064	4479536,115	372,2562	0,000	0,000	0,338

Rec	100,637	419852,921	4479536,421	372,4414	0,000	0,000	0,338
Rec	100,975	419852,779	4479536,728	372,6266	0,000	0,000	0,338
Rec	101,314	419852,638	4479537,036	372,8118	0,000	0,000	0,338
Rec	101,652	419852,498	4479537,344	372,9971	0,000	0,000	0,338
Rec	101,990	419852,359	4479537,652	373,1825	0,000	0,000	0,338
Rec	102,329	419852,220	4479537,961	373,3679	0,000	0,000	0,339
Rec	102,667	419852,083	4479538,270	373,5533	0,000	0,000	0,339
Rec	103,006	419851,946	4479538,580	373,7388	0,000	0,000	0,339
Rec	103,345	419851,810	4479538,890	373,9243	0,000	0,000	0,339
Rec	103,684	419851,675	4479539,201	374,1098	0,000	0,000	0,339
Rec	104,023	419851,541	4479539,512	374,2954	0,000	0,000	0,339
Rec	104,361	419851,408	4479539,824	374,4811	0,000	0,000	0,339
Rec	104,700	419851,276	4479540,136	374,6667	0,000	0,000	0,339
Rec	105,040	419851,144	4479540,449	374,8524	0,000	0,000	0,339
Rec	105,379	419851,014	4479540,762	375,0382	0,000	0,000	0,339
Rec	105,718	419850,884	4479541,075	375,224	0,000	0,000	0,339
Rec	106,057	419850,756	4479541,389	375,4098	0,000	0,000	0,339
Rec	106,396	419850,628	4479541,704	375,5956	0,000	0,000	0,339
Rec	106,736	419850,501	4479542,018	375,7815	0,000	0,000	0,339
Rec	107,075	419850,375	4479542,333	375,9674	0,000	0,000	0,340
Rec	107,415	419850,250	4479542,649	376,1533	0,000	0,000	0,340
Rec	107,754	419850,125	4479542,965	376,3393	0,000	0,000	0,340
Rec	108,094	419850,002	4479543,282	376,5253	0,000	0,000	0,340
Rec	108,434	419849,880	4479543,598	376,7113	0,000	0,000	0,340
Rec	108,773	419849,758	4479543,916	376,8974	0,000	0,000	0,340
Rec	109,113	419849,638	4479544,233	377,0835	0,000	0,000	0,340
Rec	109,453	419849,518	4479544,551	377,2696	0,000	0,000	0,340
Rec	109,793	419849,399	4479544,870	377,4557	0,000	0,000	0,340
Rec	110,133	419849,281	4479545,189	377,6418	0,000	0,000	0,340
Rec	110,473	419849,164	4479545,508	377,828	0,000	0,000	0,340
Rec	110,813	419849,048	4479545,827	378,0142	0,000	0,000	0,340
Rec	111,153	419848,933	4479546,147	378,2005	0,000	0,000	0,340
Rec	111,493	419848,819	4479546,468	378,3867	0,000	0,000	0,340
Rec	111,833	419848,706	4479546,788	378,573	0,000	0,000	0,340
Rec	112,173	419848,593	4479547,109	378,7593	0,000	0,000	0,340
Rec	112,513	419848,482	4479547,431	378,9456	0,000	0,000	0,340
Rec	112,853	419848,371	4479547,753	379,1319	0,000	0,000	0,340
Rec	113,194	419848,262	4479548,075	379,3183	0,000	0,000	0,340
Rec	113,534	419848,153	4479548,397	379,5046	0,000	0,000	0,340
Rec	113,874	419848,046	4479548,720	379,691	0,000	0,000	0,340
Rec	114,215	419847,939	4479549,043	379,8774	0,000	0,000	0,340
Rec	114,555	419847,833	4479549,367	380,0638	0,000	0,000	0,340
Rec	114,895	419847,728	4479549,691	380,2502	0,000	0,000	0,340
Rec	115,236	419847,624	4479550,015	380,4366	0,000	0,000	0,340

Rec	115,576	419847,521	4479550,339	380,6231	0,000	0,000	0,340
Rec	115,917	419847,419	4479550,664	380,8095	0,000	0,000	0,340
Rec	116,257	419847,318	4479550,989	380,996	0,000	0,000	0,341
Rec	116,598	419847,218	4479551,315	381,1825	0,000	0,000	0,341
Rec	116,938	419847,119	4479551,640	381,369	0,000	0,000	0,341
Rec	117,279	419847,021	4479551,967	381,5555	0,000	0,000	0,341
Rec	117,619	419846,923	4479552,293	381,742	0,000	0,000	0,341
Rec	117,960	419846,827	4479552,620	381,9285	0,000	0,000	0,341
Rec	118,301	419846,731	4479552,946	382,115	0,000	0,000	0,341
Rec	118,641	419846,637	4479553,274	382,3015	0,000	0,000	0,341
Rec	118,982	419846,544	4479553,601	382,488	0,000	0,000	0,341
Rec	119,322	419846,451	4479553,929	382,6746	0,000	0,000	0,341
Rec	119,663	419846,360	4479554,257	382,8611	0,000	0,000	0,341
Rec	120,004	419846,269	4479554,585	383,0476	0,000	0,000	0,341
Rec	120,344	419846,179	4479554,914	383,2341	0,000	0,000	0,341
Rec	120,685	419846,091	4479555,243	383,4207	0,000	0,000	0,341
Rec	121,025	419846,003	4479555,572	383,6072	0,000	0,000	0,341
Rec	121,366	419845,916	4479555,901	383,7937	0,000	0,000	0,341
Rec	121,707	419845,830	4479556,231	383,9803	0,000	0,000	0,341
Rec	122,047	419845,746	4479556,561	384,1668	0,000	0,000	0,341
Rec	122,388	419845,662	4479556,891	384,3533	0,000	0,000	0,341
Rec	122,728	419845,579	4479557,221	384,5398	0,000	0,000	0,341
Rec	123,069	419845,497	4479557,552	384,7263	0,000	0,000	0,341
Rec	123,410	419845,416	4479557,883	384,9128	0,000	0,000	0,341
Rec	123,750	419845,336	4479558,214	385,0993	0,000	0,000	0,341
Rec	124,091	419845,257	4479558,545	385,2858	0,000	0,000	0,341
Rec	124,431	419845,179	4479558,877	385,4723	0,000	0,000	0,341
Rec	124,772	419845,102	4479559,208	385,6587	0,000	0,000	0,340
Rec	125,112	419845,026	4479559,540	385,8452	0,000	0,000	0,340
Rec	125,453	419844,951	4479559,872	386,0317	0,000	0,000	0,340
Rec	125,793	419844,877	4479560,205	386,2181	0,000	0,000	0,340
Rec	126,134	419844,804	4479560,537	386,4045	0,000	0,000	0,340
Rec	126,474	419844,732	4479560,870	386,5909	0,000	0,000	0,340
Rec	126,814	419844,660	4479561,203	386,7773	0,000	0,000	0,340
Rec	127,155	419844,590	4479561,536	386,9637	0,000	0,000	0,340
Rec	127,495	419844,521	4479561,869	387,15	0,000	0,000	0,340
Rec	127,835	419844,453	4479562,202	387,3364	0,000	0,000	0,340
Rec	128,176	419844,386	4479562,536	387,5227	0,000	0,000	0,340
Rec	128,516	419844,319	4479562,869	387,709	0,000	0,000	0,340
Rec	128,856	419844,254	4479563,203	387,8953	0,000	0,000	0,340
Rec	129,196	419844,190	4479563,537	388,0816	0,000	0,000	0,340
Rec	129,536	419844,126	4479563,871	388,2678	0,000	0,000	0,340
Rec	129,876	419844,064	4479564,206	388,4541	0,000	0,000	0,340
Rec	130,216	419844,003	4479564,540	388,6403	0,000	0,000	0,340

Rec	130,556	419843,942	4479564,875	388,8265	0,000	0,000	0,340
Rec	130,896	419843,883	4479565,210	389,0126	0,000	0,000	0,340
Rec	131,236	419843,825	4479565,544	389,1988	0,000	0,000	0,340
Rec	131,576	419843,767	4479565,879	389,3849	0,000	0,000	0,340
Rec	131,916	419843,711	4479566,215	389,5709	0,000	0,000	0,340
Rec	132,256	419843,656	4479566,550	389,757	0,000	0,000	0,340
Rec	132,595	419843,601	4479566,885	389,943	0,000	0,000	0,340
Rec	132,935	419843,548	4479567,221	390,129	0,000	0,000	0,340
Rec	133,275	419843,495	4479567,556	390,315	0,000	0,000	0,340
Rec	133,614	419843,444	4479567,892	390,5009	0,000	0,000	0,340
Rec	133,954	419843,393	4479568,227	390,6868	0,000	0,000	0,339
Rec	134,293	419843,344	4479568,563	390,8727	0,000	0,000	0,339
Rec	134,633	419843,295	4479568,899	391,0586	0,000	0,000	0,339
Rec	134,972	419843,248	4479569,235	391,2444	0,000	0,000	0,339
Rec	135,311	419843,201	4479569,571	391,4302	0,000	0,000	0,339
Rec	135,650	419843,156	4479569,907	391,6159	0,000	0,000	0,339
Rec	135,990	419843,111	4479570,244	391,8016	0,000	0,000	0,339
Rec	136,329	419843,068	4479570,580	391,9873	0,000	0,000	0,339
Rec	136,668	419843,025	4479570,916	392,1729	0,000	0,000	0,339
Rec	137,007	419842,984	4479571,253	392,3585	0,000	0,000	0,339
Rec	137,345	419842,943	4479571,589	392,5441	0,000	0,000	0,339
Rec	137,684	419842,903	4479571,926	392,7296	0,000	0,000	0,339
Rec	138,023	419842,865	4479572,262	392,915	0,000	0,000	0,339
Rec	138,362	419842,827	4479572,599	393,1005	0,000	0,000	0,339
Rec	138,700	419842,791	4479572,935	393,2859	0,000	0,000	0,338
Rec	139,039	419842,755	4479573,272	393,4712	0,000	0,000	0,338
Rec	139,377	419842,720	4479573,608	393,6565	0,000	0,000	0,338
Rec	139,715	419842,687	4479573,945	393,8418	0,000	0,000	0,338
Rec	140,054	419842,654	4479574,282	394,027	0,000	0,000	0,338
Rec	140,392	419842,622	4479574,618	394,2122	0,000	0,000	0,338
Rec	140,730	419842,592	4479574,955	394,3973	0,000	0,000	0,338
Rec	141,068	419842,562	4479575,292	394,5824	0,000	0,000	0,338
Rec	141,406	419842,533	4479575,629	394,7674	0,000	0,000	0,338
Rec	141,744	419842,505	4479575,965	394,9524	0,000	0,000	0,338
Rec	142,081	419842,479	4479576,302	395,1373	0,000	0,000	0,338
Rec	142,419	419842,453	4479576,639	395,3222	0,000	0,000	0,338
Rec	142,757	419842,428	4479576,975	395,507	0,000	0,000	0,337
Rec	143,094	419842,404	4479577,312	395,6918	0,000	0,000	0,337
Rec	143,432	419842,381	4479577,648	395,8765	0,000	0,000	0,337
Rec	143,769	419842,360	4479577,985	396,0612	0,000	0,000	0,337
Rec	144,106	419842,339	4479578,322	396,2458	0,000	0,000	0,337
Rec	144,443	419842,319	4479578,658	396,4304	0,000	0,000	0,337
Rec	144,780	419842,300	4479578,994	396,6149	0,000	0,000	0,337

Rec	145,117	419842,282	4479579,331	396,7993	0,000	0,000	0,337
Rec	145,454	419842,265	4479579,667	396,9837	0,000	0,000	0,337
Rec	145,790	419842,249	4479580,003	397,1681	0,000	0,000	0,337
Rec	146,127	419842,234	4479580,340	397,3523	0,000	0,000	0,336
Rec	146,463	419842,220	4479580,676	397,5366	0,000	0,000	0,336
Rec	146,800	419842,207	4479581,012	397,7207	0,000	0,000	0,336
Rec	147,136	419842,195	4479581,348	397,9048	0,000	0,000	0,336
Rec	147,472	419842,184	4479581,684	398,0889	0,000	0,000	0,337
Rec	147,809	419842,174	4479582,021	398,2268	0,000	0,000	0,167
Rec	147,976	419842,169	4479582,188	398,2958	0,000	0,000	0,085
Rec	148,061	419842,167	4479582,273	398,331	0,000	0,000	0,041
Rec	148,102	419842,166	4479582,314	398,3479	0,000	0,000	0,021
Rec	148,123	419842,166	4479582,335	398,3544	0,000	0,000	0,002
Rec	148,126	419842,166	4479582,337	398,3552	0,000	0,000	0,002
Rec	148,127	419842,165	4479582,339	398,3553	0,000	0,000	0,003
Rec	148,131	419842,165	4479582,342	398,3553	0,000	0,000	35,242
Rec	183,373	419841,255	4479617,573	398,3553	0,000	0,000	7,809
Rec	191,182	419841,053	4479625,380	398,3553	0,000	0,000	11,456
Cur	202,639	419840,757	4479636,832	398,3553	30,401	0,000	5,834
Rec	208,473	419841,165	4479642,643	21,3943	0,000	0,000	10,286
Rec	218,759	419844,558	4479652,354	37,007	0,000	0,000	9,215
	227,974	419849,617	4479660,055	37,007			

LISTADO DE EJES CALLE B

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0,000	419875,226	4479491,001	99,2674	0,000	0,000	5,838
Cur	5,838	419881,064	4479491,068	93,0948	14,630	0,000	17,301
Rec	23,139	419895,510	4479483,496	167,0712	0,000	0,000	9,918
Cur	33,057	419900,414	4479474,875	167,0712	-82,656	0,000	13,980
	47,038	419908,320	4479463,365	156,3037			

LISTADO DE EJES CALLE EXTRARRADIO

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0,000	419832,692	4479431,874	9,7726	0,000	0,000	4,545
Cur	4,545	419833,387	4479436,366	9,7726	-86,750	0,000	56,755
Rec	61,300	419823,757	4479491,276	368,1225	0,000	0,000	17,890
Cur	79,191	419815,169	4479506,970	368,1225	163,250	0,000	77,527
Rec	156,718	419795,181	4479581,124	398,3552	0,000	0,000	88,662
	245,379	419792,891	4479669,756	398,3552			

**APÉNDICE Nº 2**  
LISTADOS DE ALZADO

Listado de Rasante CALLE A

<b>P.K.</b>	<b>Cota</b>	<b>Kv</b>	<b>Tangente</b>	<b>Flecha</b>	<b>Pendiente</b>
0,000	610,186	0,000	0,000	0,000	0,022065
93,810	612,256	896,104	10,289	0,059	0,04503
139,870	614,330	1411,916	7,671	0,021	0,034164
227,972	617,340	0,000	0,000	0,000	

Listado de Rasante CALLE B

<b>P.K.</b>	<b>Cota</b>	<b>Kv</b>	<b>Tangente</b>	<b>Flecha</b>	<b>Pendiente</b>
0,000	611,290	0,000	0,000	0,000	0,01
47,038	611,760	0,000	0,000	0,000	

Listado de Rasante CALLE EXTRARRADIO

<b>P.K.</b>	<b>Cota</b>	<b>Kv</b>	<b>Tangente</b>	<b>Flecha</b>	<b>Pendiente</b>
1,746	610,014	0,000	0,000	0,000	0,008604
61,746	610,530	0,000	0,000	0,000	0,028778
241,746	615,710	0,000	0,000	0,000	

---

## **II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

### **ANEJO Nº2.- CÁLCULO DEL FIRMES**

PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

## ÍNDICE

<b>II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.</b> .....	<b>1</b>
<b>1 CÁLCULO DEL FIRME</b> .....	<b>3</b>
1.1 CLASIFICACIÓN DEL TRÁFICO .....	3
1.2 FIRMES PROYECTADOS EN CALZADAS .....	3
TRAFICO LIGERO.....	3
PASOS DE CARRUAJES .....	4
1.3 PAVIMENTOS PROYECTADOS EN ACERAS Y APARCAMIENTOS.....	4
PAVIMENTOS DE ACERAS .....	4
PASOS DE PEATONES.....	4
BANDAS DE ACANALADURA .....	5
PAVIMENTOS EN APARCAMIENTOS .....	6
1.4 BORDILLOS Y ENCINTADOS .....	6
1.5 ENLACES DE PAVIMENTOS.....	6
1.6 FICHAS DE DEFINICIÓN DE LAS PIEZAS .....	7

# 1 CÁLCULO DEL FIRME

## 1.1 CLASIFICACIÓN DEL TRÁFICO

En base al tráfico existente se clasifican los firmes de calzada como "tráfico ligero" en los ejes denominados Calle A, Calle B y Calle Diseminados, según la Normalización de Elementos de Urbanización del Ayuntamiento, según nueva NEC (fichas PV 16.1 y 17.3).

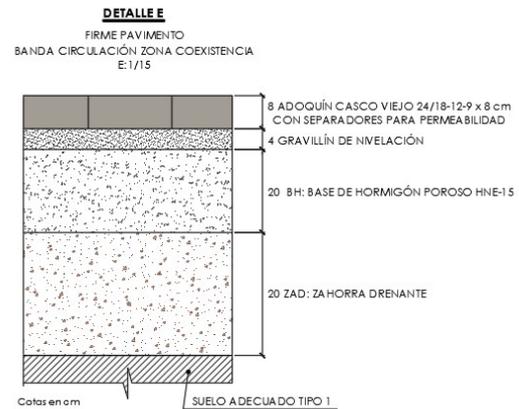
## 1.2 FIRMES PROYECTADOS EN CALZADAS

### TRAFICO LIGERO.

Los espesores y materiales de pavimentación en calzadas, aparcamientos, y aceras se ajustan a la Normativa Municipal, según nueva NEC (Fichas PV16.3 y PV17.1)

Tráfico ligero (Calles A y B) (e=52cm). Banda de circulación.

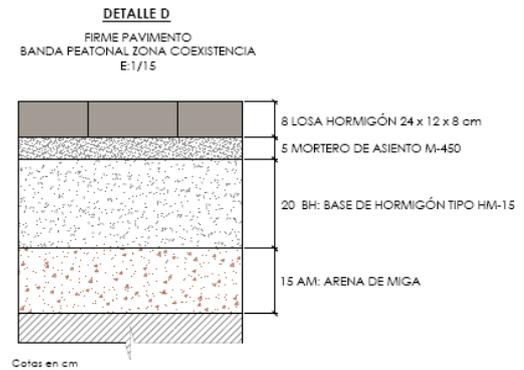
- Capa de rodadura Casco Viejo.....8cm
- Mortero de nivelación .....5cm
- Base de Hormigón BH HM-15 Poroso.....20cm
- Subbase de Zahorra drenante ZAD20 .....20cm
- Explanada de suelo adecuado SA.(EXP2)



Tráfico ligero (Calles A y B) (e=48cm). Banda peatonal.

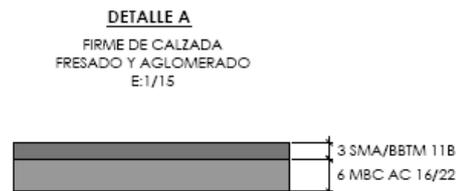
- Capa de rodadura. Adoquín recto albero..8cm
- Mortero de nivelación .....4cm
- Base de Hormigón BH HM-15.....20cm
- Subbase de Arena de Miga AM.....15cm

Explanada de suelo adecuado SA.(EXP2)



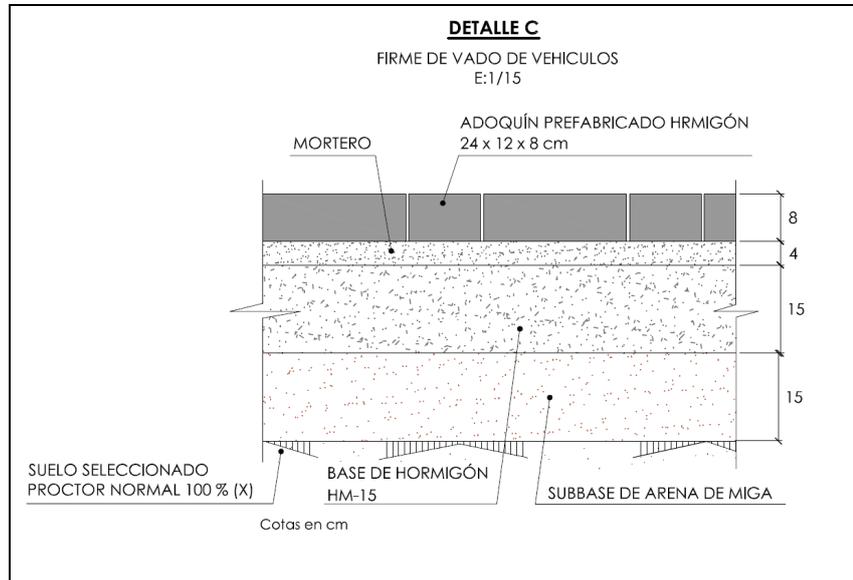
En Calle Extrarradio Diseminados. Calzada viaria.

- Capa de rodadura SMA/BBTM-11B ...3cm
- Capa intermedia AC16/32 ... 6cm



### PASOS DE CARRUAJES

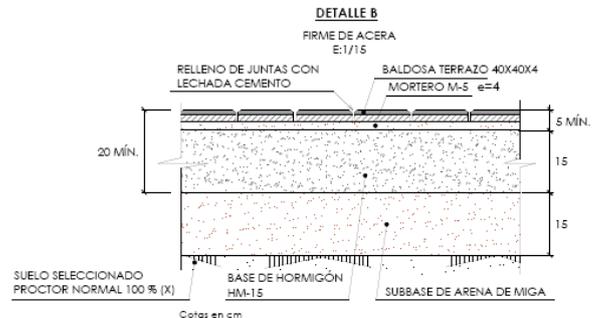
Para los pasos de carruajes se proyectan vados con los adoquines de calzada, mediante piezas de 24x12 de hormigón prefabricado y 8 cm de espesor, asentadas sobre mortero y base de 15 cm de Hormigón.



## 1.3 PAVIMENTOS PROYECTADOS EN ACERAS Y APARCAMIENTOS

### PAVIMENTOS DE ACERAS

En aceras. Calle Extrarradio Diseminados.  
Terrazo granulado oscuro 30x30 con encintados...5cm  
Mortero de asiento.....2cm  
Base de Hormigón BH HM-15.....15cm  
Subbase de Arena de Miga AM.....15cm  
Explanada de suelo adecuado SA.

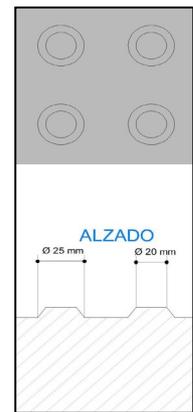


### PASOS DE PEATONES

En las zonas destinadas a los cruces de peatones, se dispondrá baldosa de 40x40x6 cm color negro con botonadura, según detalle adjunto.

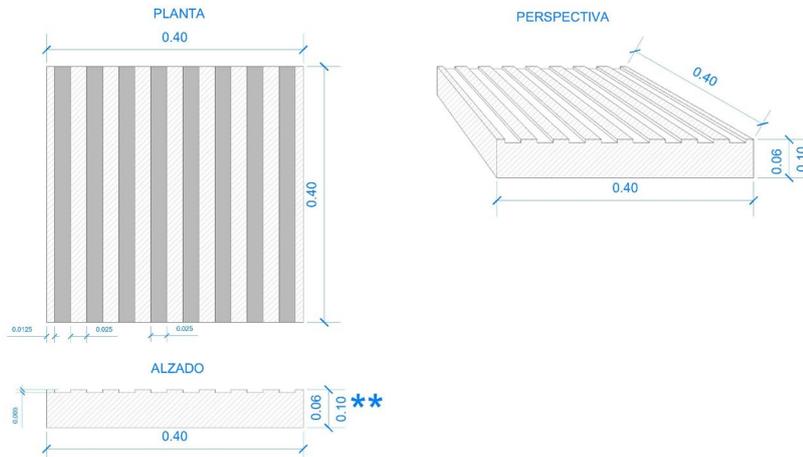
Su cara superior será irregular con botones troncocónicos de diámetro superior  $\varnothing 20$  mm y diámetro inferior  $\varnothing 25$  mm. Los botones se distanciarán 5 cm entre ejes, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; tendrán unas medidas de diez centímetros (10 cm) de largo, y diez centímetros (10 cm) de ancho. El tizón será de seis centímetros (6 cm).

Piezas de 40x40x6cm de espesor:



## BANDAS DE ACANALADURA

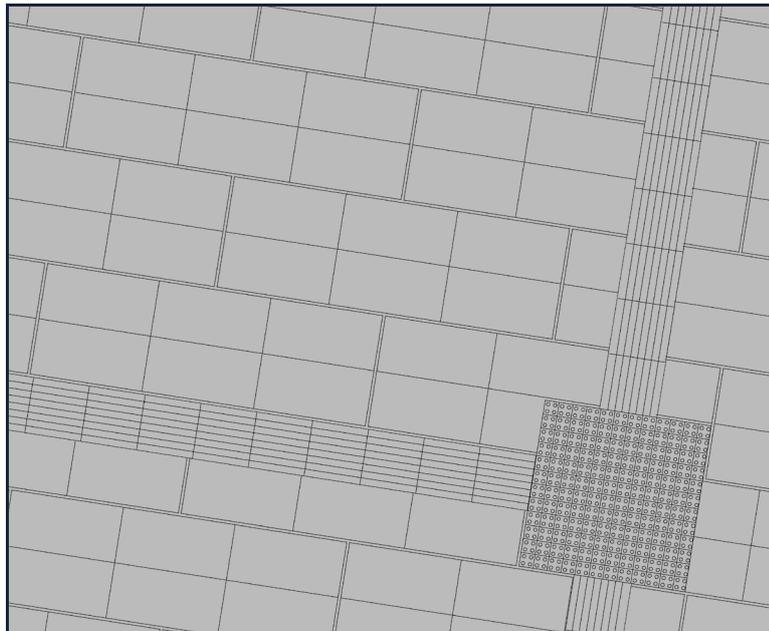
Las dimensiones de las de acanaladuras de hormigón son de 40x40x6 cm, excepto. Las acanaladuras se realizarán mediante hendiduras de 5 mm de profundidad y 2,5 cm de anchura y se colocarán de tal forma que coincidan, dando continuidad a los surcos en el sentido de la marcha.



Detalle de baldosa de hormigón de 40x40 cm con acanaladura

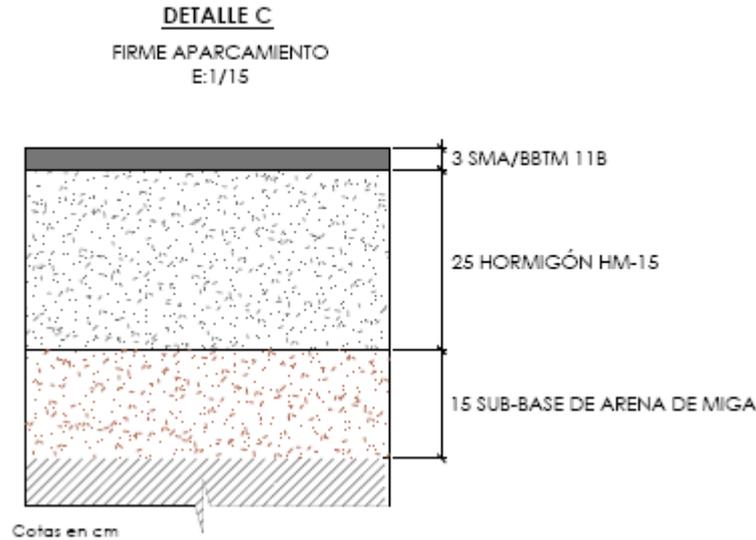
Se utiliza en los siguientes casos en el presente proyecto:

- Para formar encaminamientos en el pavimento de 40 cm de ancho, interrumpidos por zonas cuadradas de 1,20x1,20 cm formados por losas abotonadas para los cambios de dirección o derivaciones. Estos encaminamientos sirven para guiar en dirección donde se pierde la fachada para las personas invidentes o de visión reducida.



## PAVIMENTOS EN APARCAMIENTOS

La pavimentación de los aparcamientos, dispone del siguiente desarrollo:

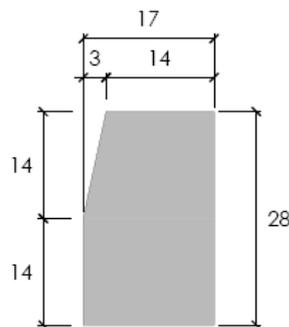


### 1.4 BORDILLOS Y ENCINTADOS

Los bordillos serán prefabricados, de hormigón, sobre cimiento y refuerzo de hormigón tipo HM-20. Entre el bordillo y el cimiento se dispondrá un mortero de asiento M-450.

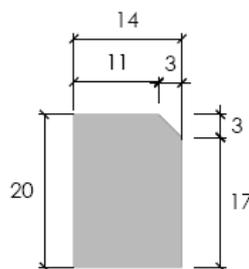
Los modelos de bordillo son:

- 17X28 cm para delimitación de acera - calzada y acera - aparcamiento.
- 10x20 cm para los encuentros calzada aparcamiento, y delimitación de manzanas.
- 14X20 cm en aparcamiento-calzada.



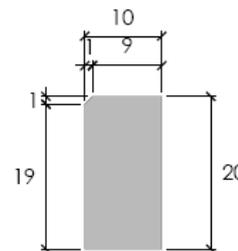
**TIPO III - 28 X 17 cm.**

E:1/10  
Cotas en cm



**TIPO IV - 20 X 14 cm.**

E:1/10  
Cotas en cm



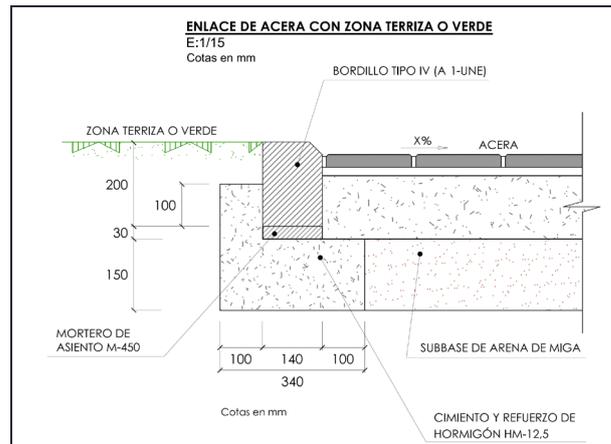
**TIPO VI - 20 X 10 cm.**

PARA DELIMITACIÓN DE PAVIMENTO DE  
COEXISTENCIA  
E:1/10

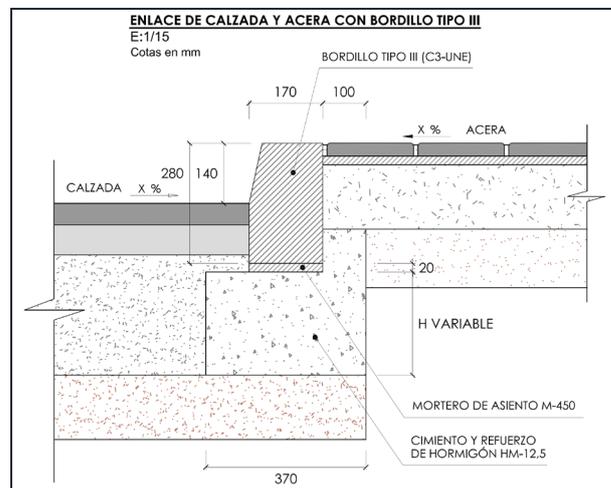
### 1.5 ENLACES DE PAVIMENTOS

Existen distintos tipos de enlaces entre pavimentos, separados por el correspondiente bordillo:

- Enlace de acera con zona terriza o verde



- Enlace de calzada y acera con bordillo Tipo III



Los detalles de las secciones de las calles donde se reflejan los citados elementos se reflejan en los planos.

## 1.6 FICHAS DE DEFINICIÓN DE LAS PIEZAS

A continuación, se recogen las fichas donde se definen las diferentes piezas que no aparecen en la normalización de elementos constructivos del Ayuntamiento de Madrid.

## PASOS DE PEATONES

### EMPLEO DE BORDILLOS SEGÚN NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 2002

Para la construcción de los vados de peatones, tanto en su tipología de 2 como de 3 planos inclinados, se empleará, los bordillos tipo IX-A, IX-B y IX-C de la NECOU 2002

### PENDIENTE DE LOS PLANOS DE FORMACIÓN DEL VADO

Se considera adecuada una **pendiente máxima del 10%** para los planos de formación del vado, si bien su pendiente real dependerá de la propia pendiente longitudinal y transversal de la acera.

Para un desnivel estándar de 14cm entre acera y calzada se considera suficiente un plano inclinado central de longitud 120cm y pendiente 10%.



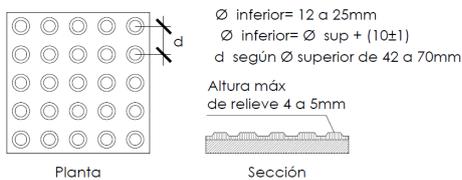
### USO DE PAVIMENTOS TACTO - VISUALES

Para la correcta detección e interpretación por parte del peatón de la existencia de un punto de cruce de la calzada y del itinerario a seguir tras su uso, se emplearán pavimentos tacto-visuales:

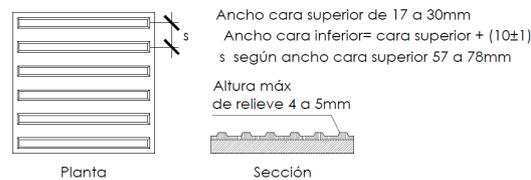
- Con **alto contraste cromático** con su entorno
- Con texturas de **geometría homologada**, acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542:2012

Las dos tipologías de pavimentos a emplear en la detección y señalización de un vado de peatones son:

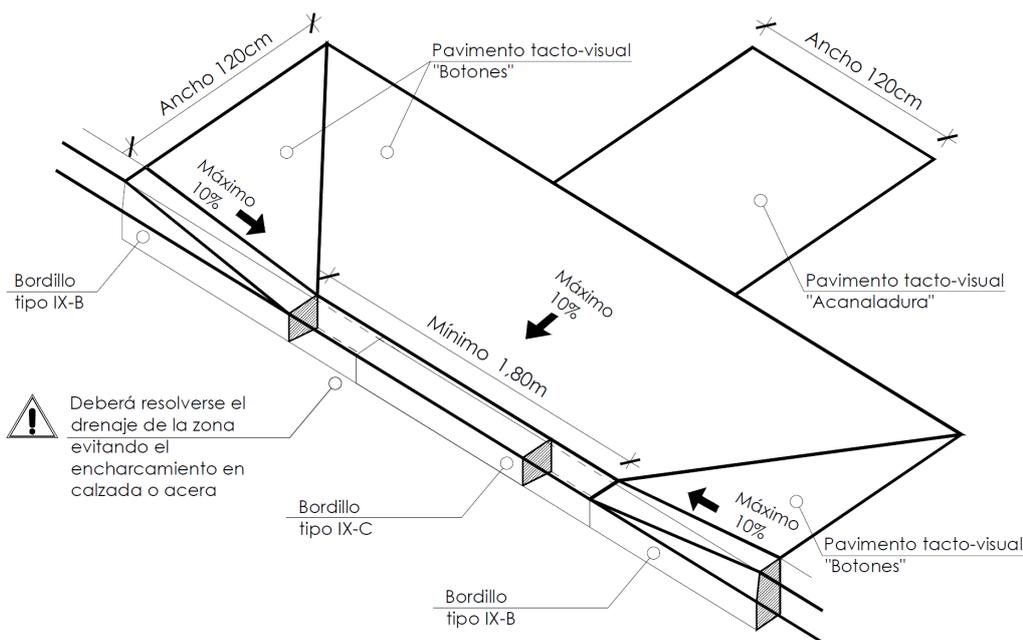
Pavimento tacto-visual tipo "Botones"



Pavimento tacto-visual tipo "Acanaladura"



### ESQUEMA DE FORMACIÓN DE VADO DE PEATONES DE TRES PLANOS



S/E

## VADO DE VEHICULOS

Cuando no sea posible mantener la prioridad de la cota de acera, se puede optar por rebajarla hasta el nivel de la calzada.

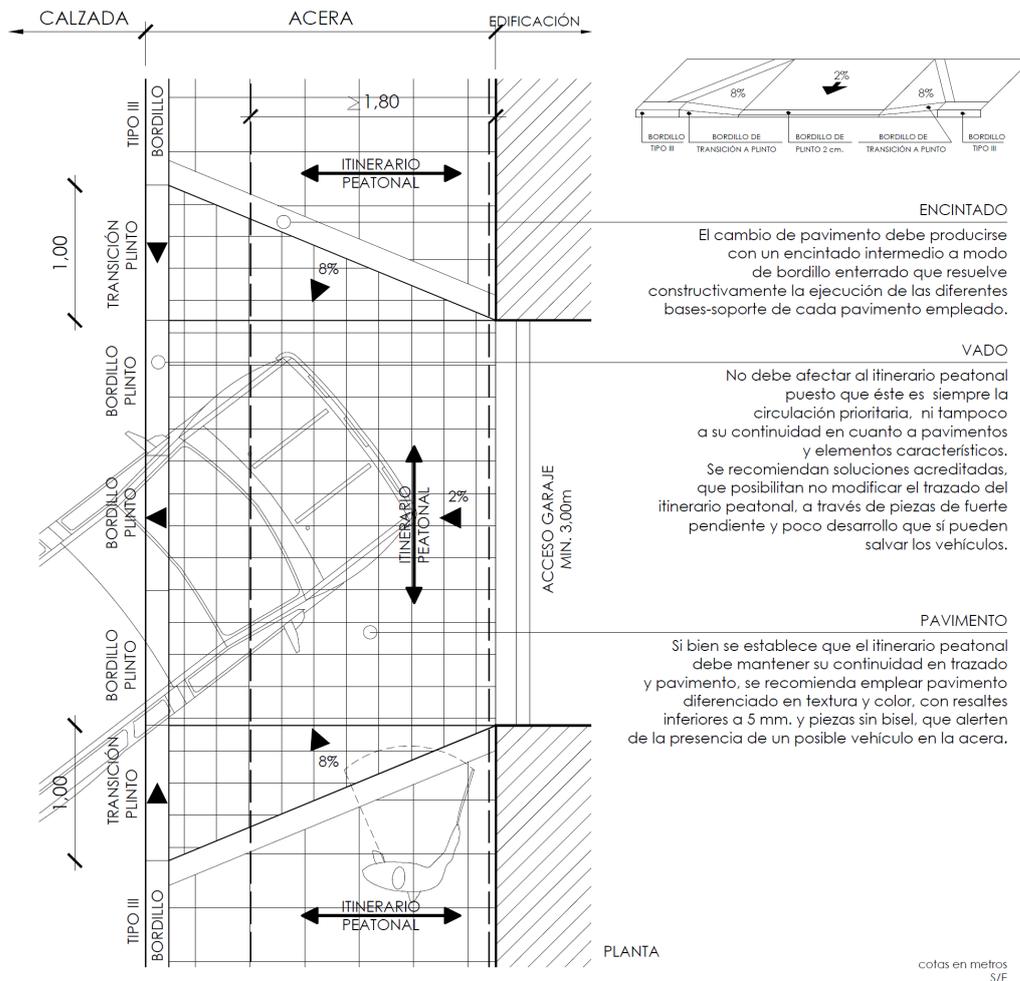
En estos casos la sensación de prioridad del itinerario peatonal debe reforzarse mediante el uso de pavimentos e incluso señalización complementaria.

En el caso extremo de un vado de vehículos de alta intensidad de uso, como pueden ser un aparcamiento privado residencial de más de 6.000m<sup>2</sup> o garajes en edificios terciarios, es recomendable llegar a señalar el vado como un paso de peatones con todas sus consecuencias (ver fichas de vados y pasos de peatones).

Especificaciones técnicas de diseño a considerar:

- 1.- Pendientes máximas para salvar los desniveles y acuerdos entre ellas.  
Se emplearán los bordillos de transición y plinto según la ficha PV.14 de la NECOU 2002
- 2.- Los planos inclinados de acuerdo entre calzada y acera en la zona del vado no superarán el 8% de pendiente longitudinal y el 2% transversal.
- 3.- Diferenciación del vado a través del pavimento, siendo recomendable resaltar mediante contraste cromático la zona de paso de los vehículos, manteniendo, sin embargo, las condiciones generales del pavimento de la zona peatonal a fin de identificar la prioridad y continuidad del mismo.

Se seguirán estas pautas sin perjuicio de las especificadas en la Ordenanza Reguladora de los Pasos de Vehículos, artículos 20, 21 y 22, del Ayuntamiento de Madrid.



## **II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

### **ANEJO Nº3.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.**

**PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).**

ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CÁLCULOS.....</b>	<b>3</b>
1.1	INFORMACION GENERAL .....	3
1.2	ZONAS CONSIDERADAS .....	3
1.2.1	PROPUESTA DE PARÁMETROS DE ILUMINACION. ....	3
1.2.2	LUMINARIAS UTILIZADAS.....	4
1.3	DATOS DE ENTRADA.....	5
1.4	RESULTADOS .....	5

## 1 CÁLCULOS

### 1.1 INFORMACION GENERAL

El cálculo de las luminancias e iluminancias en los distintos viales, aceras, carriles bici y aparcamientos se han realizado mediante un programa de ordenador específico para este tipo de cálculos denominado DIALUX versión 4.13.0.2.

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es de 0.85.

Los cálculos cumplen con lo establecido en el vigente Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior Real Decreto 1890/2008.

### 1.2 ZONAS CONSIDERADAS

La instalación prevista da servicio a la totalidad de las calles de la urbanización proyectada.

Se obtienen las siguientes secciones en calzada que se calculan de forma independiente:

#### SECCIÓN TIPO 1

- Un carril por sentido de 3,00 m (a nivel con acera)
- Aceras de 3 m a un lado (del lado de las parcelas, donde irá alojado el alumbrado) y 1 m al otro lado (del lado de la parcela de equipamiento).

Total entre parcelas 10,00 m.

Se proyectan columnas del tipo Villa mod CV-40 Villa de Led & Poles en chapa de acero al carbono S-235-JR galvanizado en caliente y recubrimiento mínimo de 65 micras de pintura catalizada al horno de color negro, y luminaria farol villa óptica 5119 32 LED 51W (igual al modelo utilizado en la misma urbanización) con disposición unilateral.

#### SECCIÓN TIPO 2

- Un carril por sentido de 3,25 m
- Aceras de 2,0 m a ambos lados.
- Aparcamiento en línea de 2,25 m a ambos lados

Total entre parcelas 15,00 m.

Se proyectan columnas del tipo Villa mod CV-40 Villa de Led & Poles en chapa de acero al carbono S-235-JR galvanizado en caliente y recubrimiento mínimo de 65 micras de pintura catalizada al horno de color negro, y luminaria farol villa óptica 5119 32 LED 51W (igual al modelo utilizado en la misma urbanización) con disposición a tresbolillo.

#### 1.2.1 PROPUESTA DE PARÁMETROS DE ILUMINACION.

En el actual proyecto de eficiencia y ahorro energético y mejora de la contaminación lumínica en el alumbrado público de la UE 14, se distingue 1 zona.

Atendiendo al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior,

toda la calle Real está definida de la siguiente manera:

Clasificación de las vías.

CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	
Zona:	Clasificación de la Vía
Calzada	D

Los niveles requeridos para esta clase de alumbrado son:

Clase de Alumbrado	Iluminancia media Em (lux)	Uniformidad Uo	Iluminancia mínima Emin (lux)
CE3	15	0,40	

Según normativa municipal se recurre a niveles de referencia de 18 lux para calzada y 15,75 lux para zonas peatonales.

Para aceras se requiere nivel S1 y aparcamientos CE4:

Clase de Alumbrado	Iluminancia media Em (lux)	Uniformidad Uo	Iluminancia mínima Emin (lux)
S1	15		5
CE4	10	0,40	

### 1.2.2 LUMINARIAS UTILIZADAS

Para satisfacer los requisitos de alumbrado, se ha optado por utilizar las siguientes luminarias:

Niveles de iluminación					
DATOS DE IMPLANTACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO					
Secciones	Distancia	Altura (m)	Brazo (m)	Saliente (m)	Pot (w)
1	27 m UNILATERAL	4	0	-0,4	74
2	29 m TRESBOLILLO	4	0	-0,4	74

### 1.3 DATOS DE ENTRADA

En las hojas que se adjuntan a continuación se recoge, para cada Zona definida, los siguientes datos:

Datos de entrada:

- Disposición de las luminarias
- Tipo de Pavimento

nº carriles

- Factor de conservación
- Sentido del Tráfico
- Tipo de luminaria
- Tipo de lámpara
- Flujo por lámpara
- Brazo
- Separación entre báculos
- Altura de los báculos
- Anchura de la calzada

Los valores supuestos en el cálculo en cuanto a tipo de luminaria, tipo de lámpara y flujo por lámpara podrán ser modificados en obra siempre que se garantice un nivel luminancias suficientes.

### 1.4 RESULTADOS

Como resultados del cálculo se facilitan los siguientes:

- Reparto de Iluminancias Horizontales en Lux
- Valor Medio en Lux
- Relación Mínimo/Máximo
- Relación Mínimo/Media
- Distribución de Luminancias en CD/m<sup>2</sup> hacia el observador
- Curvas isoluminarias

Se obtienen los siguientes resultados:

Niveles de iluminación						RESULTADOS LUMINOTECNICOS										Luminaria calzada	
						CE2		S4/s1		S1		CE4		CE4			
DATOS DE IMPLANTACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO						Calzada		Acera 1		Acera 2		Aparcamiento 1		Aparcamiento 2			
Secciones	Distancia	Altura (m)	Brazo (m)	Saliente (m)	Pot (w)	Em (lux)	U	Emin (lux)	Em (lux)	Emin (lux)	Em (lux)	Emin (lux)	Em (lux)	UO	Em (lux)	UO	
1	27 m UNILATERAL	4	0	-0,4	74	23,86	0,46	-	5,14	3,17	21,56	6,89	-	-	-	-	FERNANDINO 1 x LED740 74 W
2	29 m TRESBOLILLO	4	0	-0,4	74	27,33	0,68	-	19,63	7,5	19,63	7,5	20,12	0,68	20,15	0,69	FERNANDINO 1 x LED740 74 W

### CONCLUSION

A la vista de los resultados del cálculo se concluye que la red dispuesta es suficiente para garantizar el alumbrado de la zona, con las debidas condiciones de seguridad vial y en cumplimiento del nuevo reglamento de eficiencia energética.

**TABLA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

### Eficiencia Energética LUMINARIAS LED

#### Sección S-1

VIAL FUNCIONAL										
Em cálculo	Superficie de cálculo	Número de luminarias	Potencia unitaria	Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)	Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)	Potencia total	Eficiencia energética (m2*lux/W)	Indice de eficiencia energética	ICE	Calificación energética de la instalación
13,15	240	1	49	17,5	26	49	64,41	2,48	0,40	A

#### Sección S-2

VIAL FUNCIONAL										
Em cálculo	Superficie de cálculo	Número de luminarias	Potencia unitaria	Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)	Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)	Potencia total	Eficiencia energética (m2*lux/W)	Indice de eficiencia energética	ICE	Calificación energética de la instalación
17,87	435	2	49	17,5	26	98	79,32	3,05	0,33	A

VIAL FUNCIONAL		
Em	Eficiencia energética mínima (m2*lux/W)	Eficiencia energética referencia (m2*lux/W)
≥ 30	22	32
25	20	29
20	17,5	26
15	15	23
10	12	18
≤7,5	9,5	14

VIAL AMBIENTAL		
Em	Eficiencia energética mínima (m2*lux/W)	Eficiencia energética referencia (m2*lux/W)
≥ 20	9	13
15	7,5	11
10	6	9
7,5	5	7
≤5	3,5	5

CALCULOS LUMINOTECNICOS.

# **PROYECTO UE-14"LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)**

Contacto:  
N° de encargo: PR.3.135  
Empresa: VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
N° de cliente: 51

Fecha: 26.01.2023  
Proyecto elaborado por: ASOCIVIL

ASOCIVIL

López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
 Teléfono 914158965  
 Fax  
 e-Mail ingenieria@asocivil.com

## Índice

### PROYECTO UE-14"LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>SCHREDER VALENTINO LED / 5119 / 32 LEDs 500mA NW 740 49W // 452422</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>sección CALLES A y B</b>	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Resultados luminotécnicos	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>ACERA IZQUIERDA</b>	
Sumario de los resultados	11
Isolíneas (E)	12
<b>ACERA DERECHA</b>	
Sumario de los resultados	13
Isolíneas (E)	14
<b>sección Calle existente</b>	
Datos de planificación	15
Lista de luminarias	16
Resultados luminotécnicos	17
Rendering (procesado) en 3D	19
Rendering (procesado) de colores falsos	20
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Acera 1</b>	
Sumario de los resultados	21
Isolíneas (E)	22
<b>Acera 2</b>	
Sumario de los resultados	23
Isolíneas (E)	24
<b>Recuadro de evaluación Calzada 1</b>	
Sumario de los resultados	25
Isolíneas (E)	26

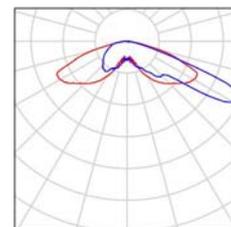
ASOCIVIL

López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
 Teléfono 914158965  
 Fax  
 e-Mail ingenieria@asocivil.com

## PROYECTO UE-14"LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID) / Lista de luminarias

11 Pieza SCHREDER VALENTINO LED / 5119 / 32 LEDs  
 500mA NW 740 49W // 452422  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 5832 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 7906 lm  
 Potencia de las luminarias: 49.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 21 55 93 100 74  
 Lámpara: 1 x 32 LEDs 500mA NW 740 (Factor  
 de corrección 1.000).



ASOCIVIL

López de Hoyos, 286

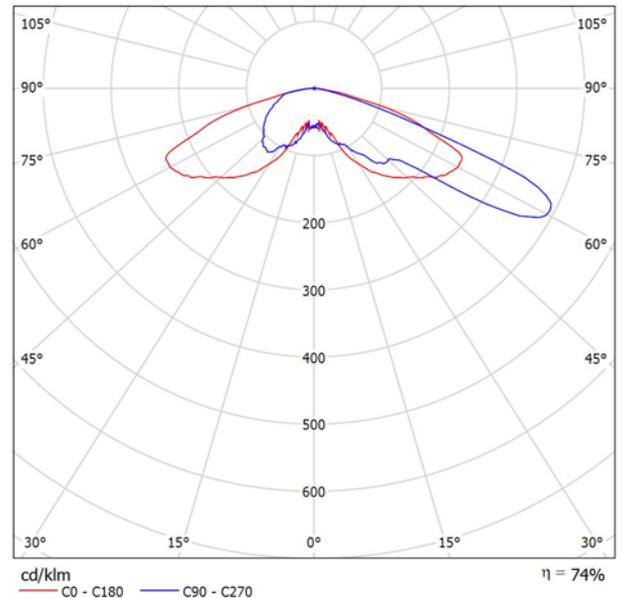
Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965

Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

## SCHREDER VALENTINO LED / 5119 / 32 LEDs 500mA NW 740 49W // 452422 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 21 55 93 100 74

### CONCEPTO: Valentino LED

Valentino LED integra lo último en tecnología LED LensoFlex 2® en forma de un farol clásico del siglo 19 de cuatro lados. Se actualizó su arquitectura mecánica con una unidad óptica sellada intercambiable, que permite a esta luminaria satisfacer los requisitos más exigentes en términos de fotometría, grado de protección IP, resistencia al impacto y fácil mantenimiento. Esta luminaria se integra perfectamente en los paisajes urbanos históricos.

Aplicaciones : Plazas y zonas peatonales, Calles residenciales, Parques, Parkings, Puentes, Carriles bici

Dimensiones ( mm ) :

- Ancho: 448
- Alto: 760
- Largo: 448
- Peso ( kg ): 7

Altura recomendada de instalación: entre 3m y 5m m

### MATERIALES Y ACABADO

- Carcasa de aluminio inyectado en alta presión, recubierto con pintura en polvo de poliéster
- Protector de vidrio plano o PC embutido anti- UV
- Color: AKZO gris 900 enarenado
- Luminaria Cx.S (viento): 0,125<sup>2</sup>
- Hermeticidad – Conjunto óptico: IP 66
- Hermeticidad – Conjunto eléctrico: IP 66
- Resistencia al impacto: IK 08

### INSTALACIÓN

- Disponible en post-top o versión suspendida (opcional)
- Fijación de ¾" gas o espiga 60mm (opcional)
- Acceso directo al cuerpo de la luminaria, compartimento eléctrico y unidad óptica sellada se obtiene aflojando el tornillo M4 y girando el techo sobre su bisagra
- Bandeja accesorios eléctricos separada, permite una fácil extracción para operaciones de mantenimiento

### UNIDAD ÓPTICA

- " FutureProof " unidad óptica sellada, reemplazable en sitio , incluido en la caja con una junta extraíble - Shore50
- Protegido contra la degradación de la lente con vidrio templado extra claro de 5 mm de espesor
- PCB de superficie plana con acrílico principio de superposición de la lente
- Varias distribuciones fotométricas: calle o distribuciones cuadradas
- CRI> 70
- ULR : 0 % (para la versión de vidrio plano )
- Depreciación del lumen del LED

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

- Flujo residual del LED en la vida @  $T_q = 25^\circ \text{C}$ @100.000 hrs : 350mA y 500mA : 90 % ; 700mA : 80 %

#### UNIDAD ELÉCTRICA

- Clase I o Clase II
- Tensión de entrada: 120- 277V - 50 -60Hz
- Factor de potencia > 90 % a plena carga
- Protección contra sobretensiones de 10 kV, 10 kA
- Bandeja de equipo separado por 4 tornillos para las operaciones de mantenimiento

#### NORMAS Y CERTIFICACIONES

- CE
- ENEC
- LM79 - 80
- ROHS
- Todas las medidas en laboratorio acreditado ISO17025

#### OPCIONES

- Otros colores RAL o AKZO
- Otras distribuciones fotométricas
- Control de luz
- LEDs Blanco Cálido
- Versión suspendida
- Gran protector con efecto lijado o estructurada
- Sistema de Gestión remota OWLET
- Perfil de dimerización personalizado; Constant Lumen Output (CLO) ;  
doble - potencia

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

ASOCIVIL

López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
 Teléfono 914158965  
 Fax  
 e-Mail ingenieria@asocivil.com

## sección CALLES A y B / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

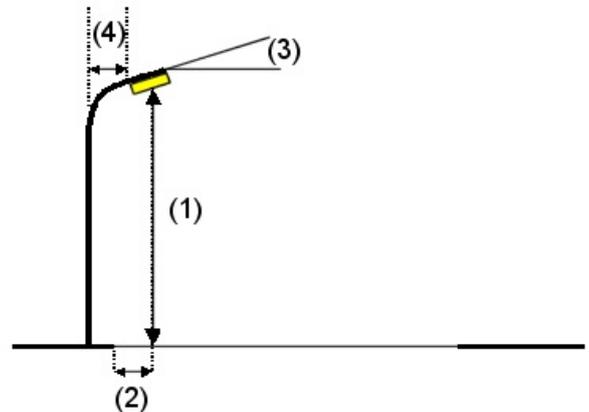
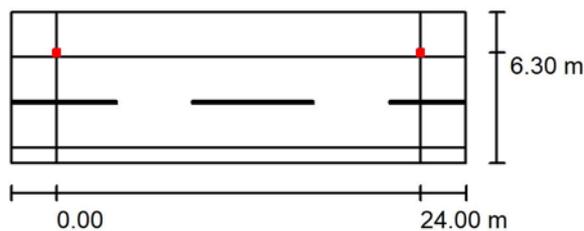
ACERA IZQUIERDA (Anchura: 3.000 m)

CALZADA A NIVEL (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

ACERA DERECHA (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER VALENTINO LED / 5119 / 32 LEDs 500mA NW 740 49W // 452422	
Flujo luminoso (Luminaria):	5832 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 416 cd/klm con 80°: 51 cd/klm con 90°: 15 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	7906 lm	
Potencia de las luminarias:	49.0 W	
Organización:	unilateral arriba	
Distancia entre mástiles:	24.000 m	
Altura de montaje (1):	4.000 m	
Altura del punto de luz:	4.410 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.300 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

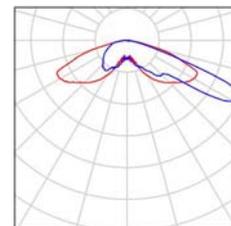
ASOCIVIL

López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

## sección CALLES A y B / Lista de luminarias

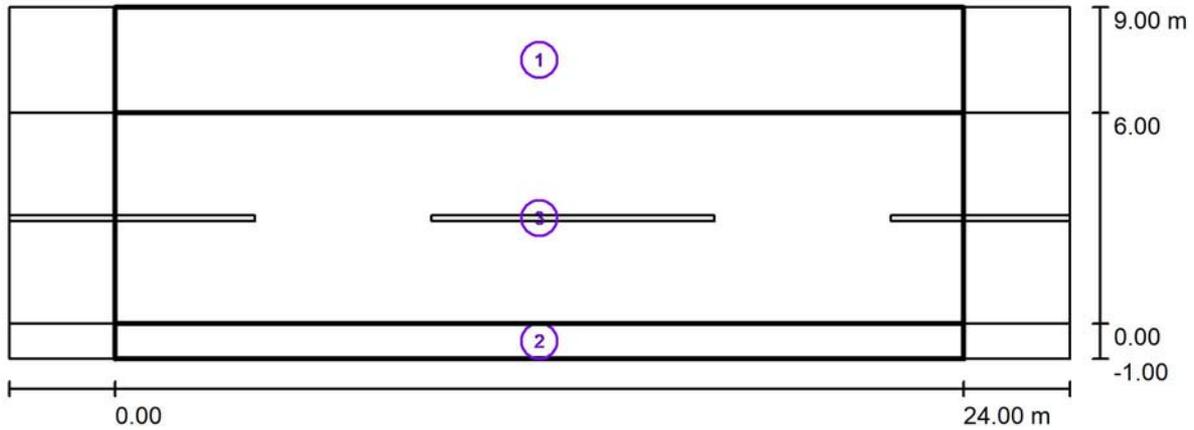
SCHREDER VALENTINO LED / 5119 / 32 LEDs  
500mA NW 740 49W // 452422  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 5832 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 7906 lm  
Potencia de las luminarias: 49.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 21 55 93 100 74  
Lámpara: 1 x 32 LEDs 500mA NW 740 (Factor de corrección 1.000).



ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

### sección CALLES A y B / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:215

#### Lista del recuadro de evaluación

- ACERA IZQUIERDA**  
 Longitud: 24.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: ACERA IZQUIERDA.  
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	13.36	3.54
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

## sección CALLES A y B / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	ACERA DERECHA Longitud: 24.000 m, Anchura: 1.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: ACERA DERECHA. Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.59	3.72
	Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	Cumplido/No cumplido:		
3	CALZADA A NIVEL Longitud: 24.000 m, Anchura: 6.000 m Trama: 10 x 4 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: CALZADA A NIVEL. Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	13.15	4.74
	Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	Cumplido/No cumplido:		

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

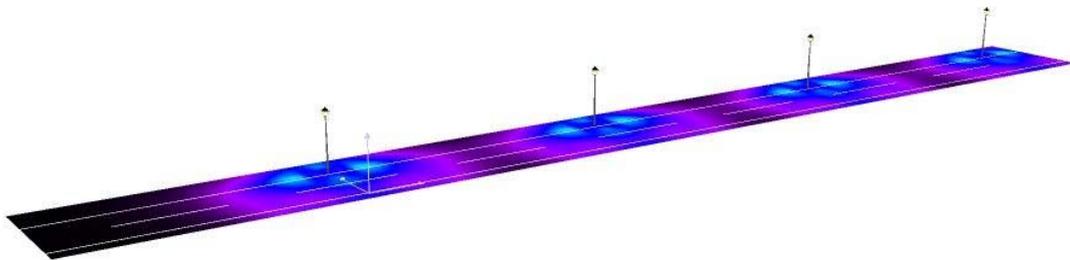
### sección CALLES A y B / Rendering (procesado) en 3D



ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

### sección CALLES A y B / Rendering (procesado) de colores falsos

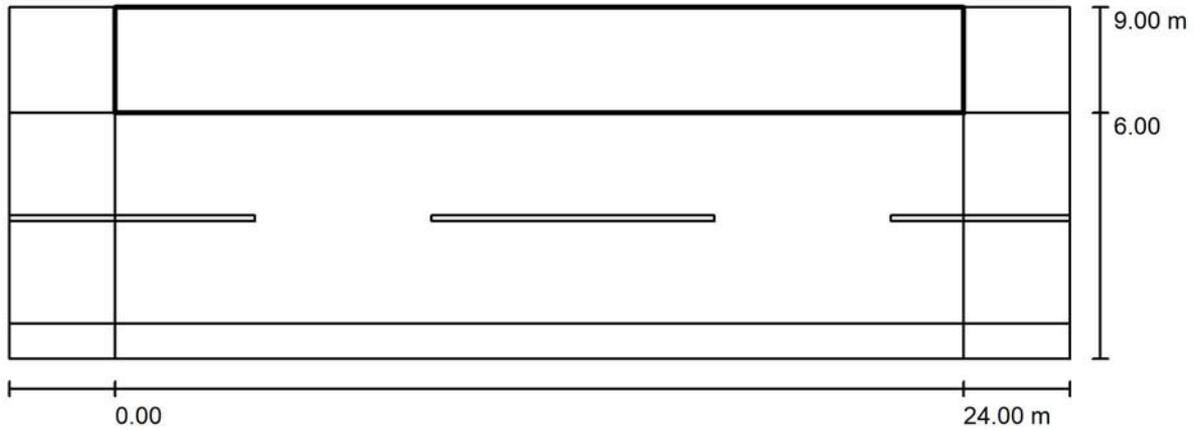


0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección CALLES A y B / ACERA IZQUIERDA / Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:215

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ACERA IZQUIERDA.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

$E_m$  [lx]

13.36

$\geq 10.00$

✓

$E_{min}$  [lx]

3.54

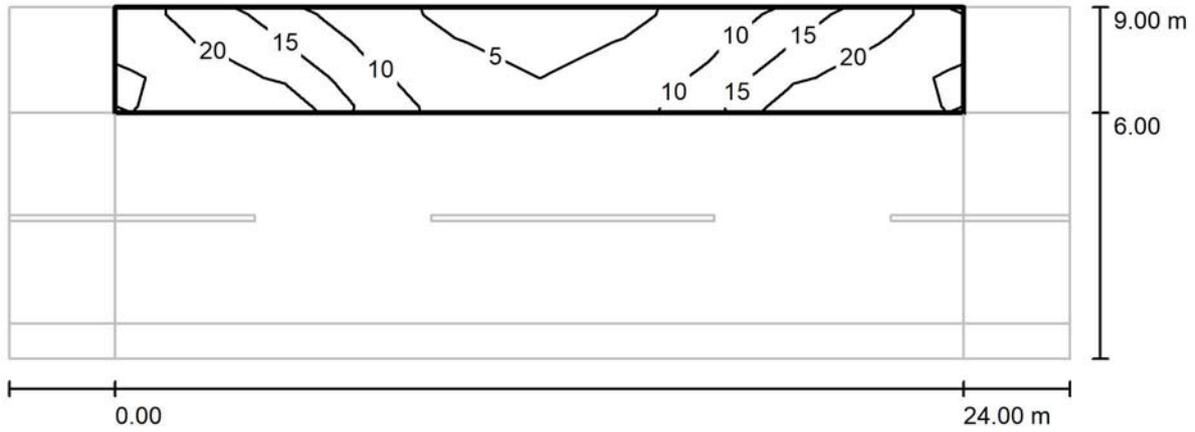
$\geq 3.00$

✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección CALLES A y B / ACERA IZQUIERDA / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 215

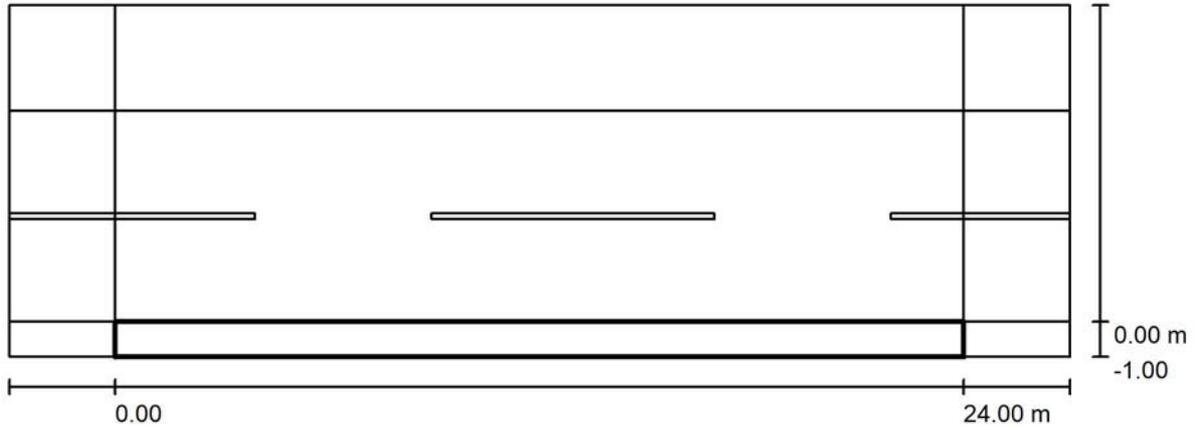
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
13	3.54	27	0.265	0.130

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección CALLES A y B / ACERA DERECHA / Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:215

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ACERA DERECHA.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

$E_m$  [lx]

10.59

$E_{min}$  [lx]

3.72

Valores de consigna según clase:

$\geq 10.00$

$\geq 3.00$

Cumplido/No cumplido:

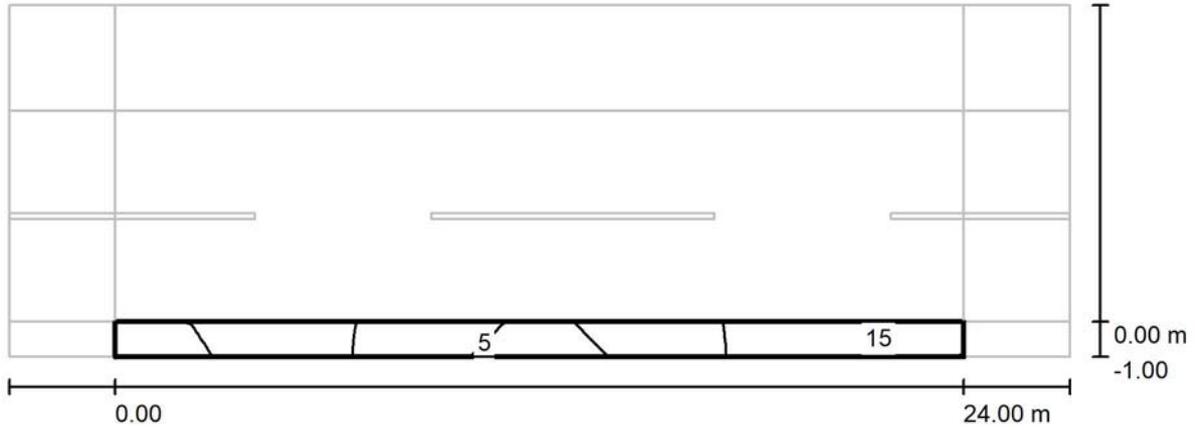
✓

✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección CALLES A y B / ACERA DERECHA / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 215

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.72	18	0.351	0.210

ASOCIVIL

López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
 Teléfono 914158965  
 Fax  
 e-Mail ingenieria@asocivil.com

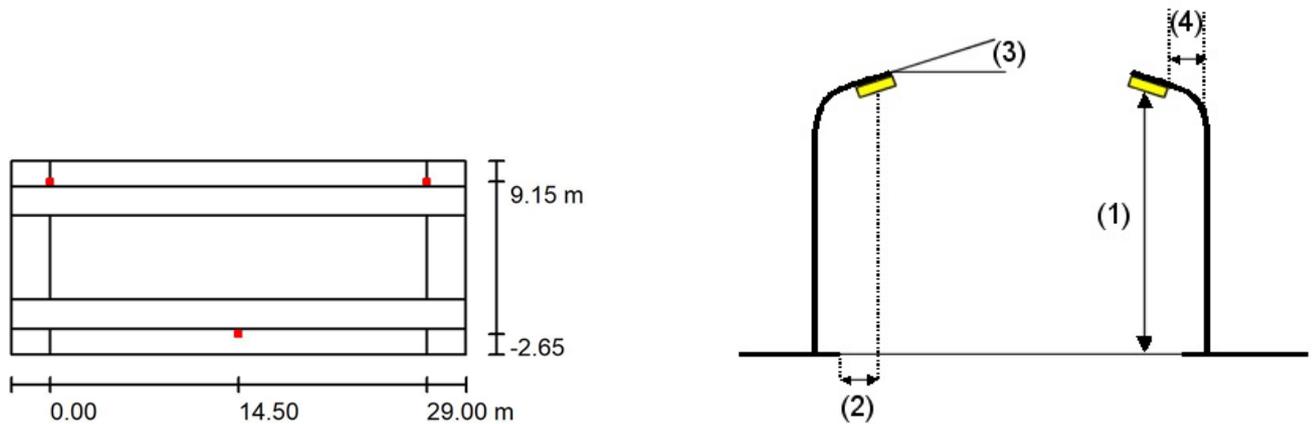
## sección Calle existente / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Acera 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.250 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.250 m)
Acera 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER VALENTINO LED / 5119 / 32 LEDs 500mA NW 740 49W // 452422	
Flujo luminoso (Luminaria):	5832 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 416 cd/klm con 80°: 51 cd/klm con 90°: 15 cd/klm Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Flujo luminoso (Lámparas):	7906 lm	
Potencia de las luminarias:	49.0 W	
Organización:	bilateral desplazado	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Distancia entre mástiles:	29.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Altura de montaje (1):	4.000 m	
Altura del punto de luz:	4.410 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-2.650 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

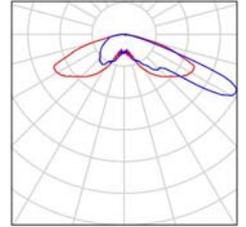
ASOCIVIL

López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
 Teléfono 914158965  
 Fax  
 e-Mail ingenieria@asocivil.com

### sección Calle existente / Lista de luminarias

SCHREDER VALENTINO LED / 5119 / 32 LEDs  
 500mA NW 740 49W // 452422  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 5832 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 7906 lm  
 Potencia de las luminarias: 49.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 21 55 93 100 74  
 Lámpara: 1 x 32 LEDs 500mA NW 740 (Factor de corrección 1.000).



ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección Calle existente / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:251

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Acera 1  
 Longitud: 29.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	13.72	3.55
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

## sección Calle existente / Resultados luminotécnicos

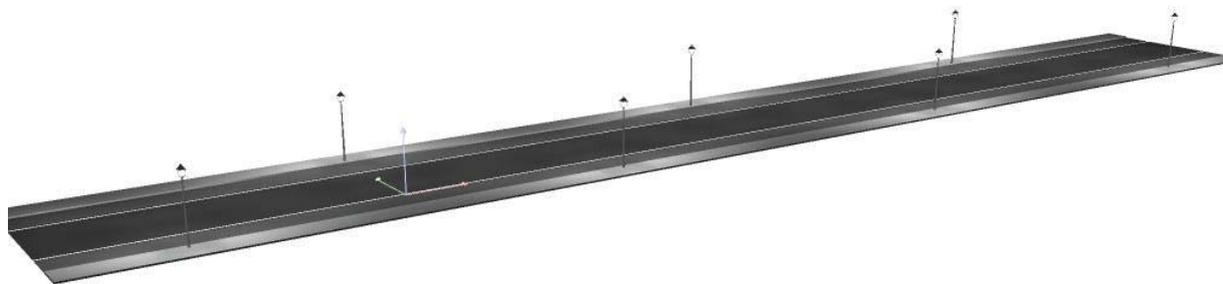
### Lista del recuadro de evaluación

2	Acera 2 Longitud: 29.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2. Clase de iluminación seleccionada: S2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:		13.72	3.55
	Cumplido/No cumplido:		≥ 10.00	≥ 3.00
			✓	✓
3	Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 29.000 m, Anchura: 6.500 m Trama: 10 x 5 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1. Clase de iluminación seleccionada: S1	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:		17.87	15.18
	Cumplido/No cumplido:		≥ 15.00	≥ 5.00
			✓	✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

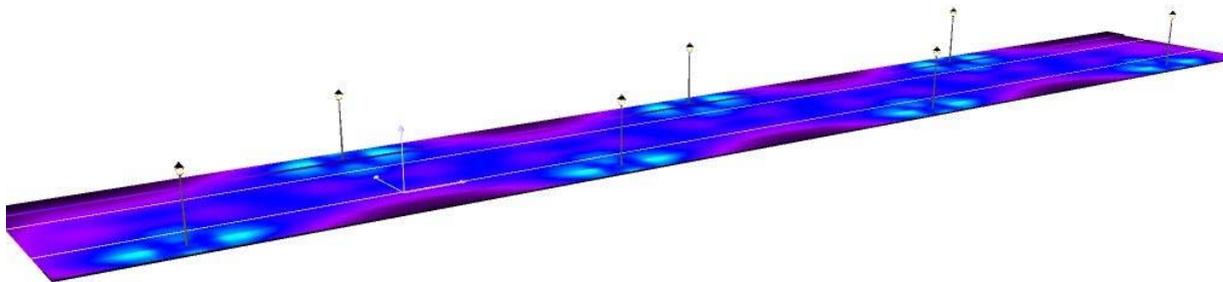
**sección Calle existente / Rendering (procesado) en 3D**



ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

### sección Calle existente / Rendering (procesado) de colores falsos

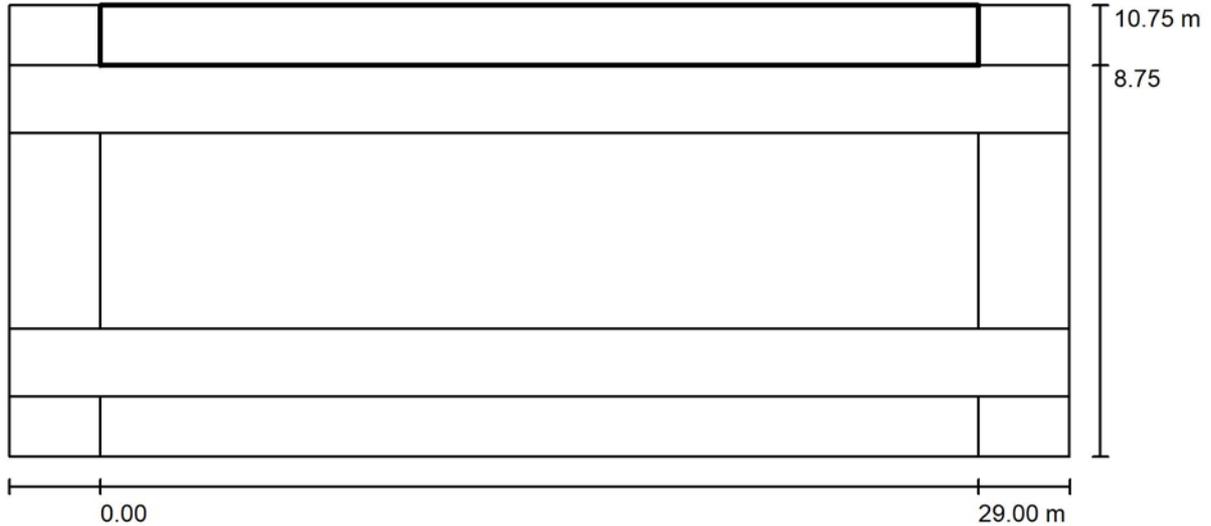


0 10 20 30 40 50 60 70 80 lx

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección Calle existente / Acera 1 / Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:251

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Acera 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

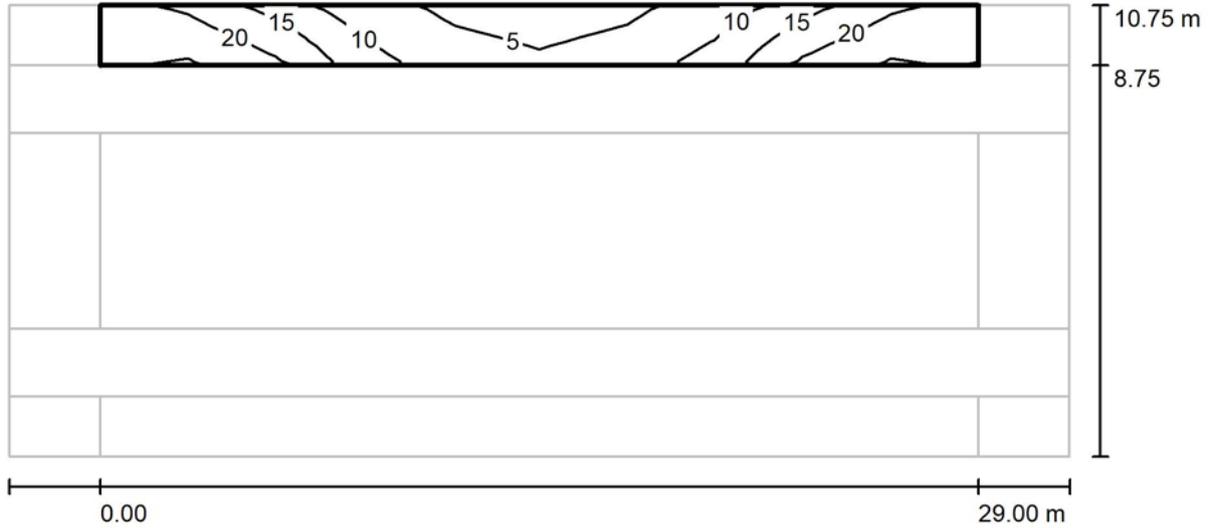
Valores reales según cálculo:  
Valores de consigna según clase:  
Cumplido/No cumplido:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
13.72	3.55
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección Calle existente / Acera 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 251

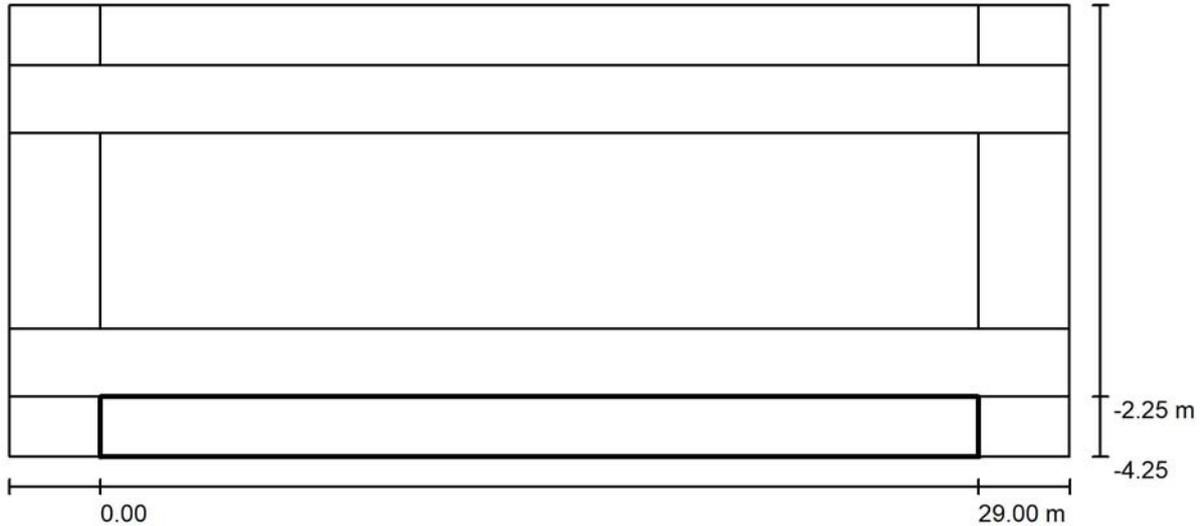
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	3.55	25	0.259	0.140

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección Calle existente / Acera 2 / Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:251

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

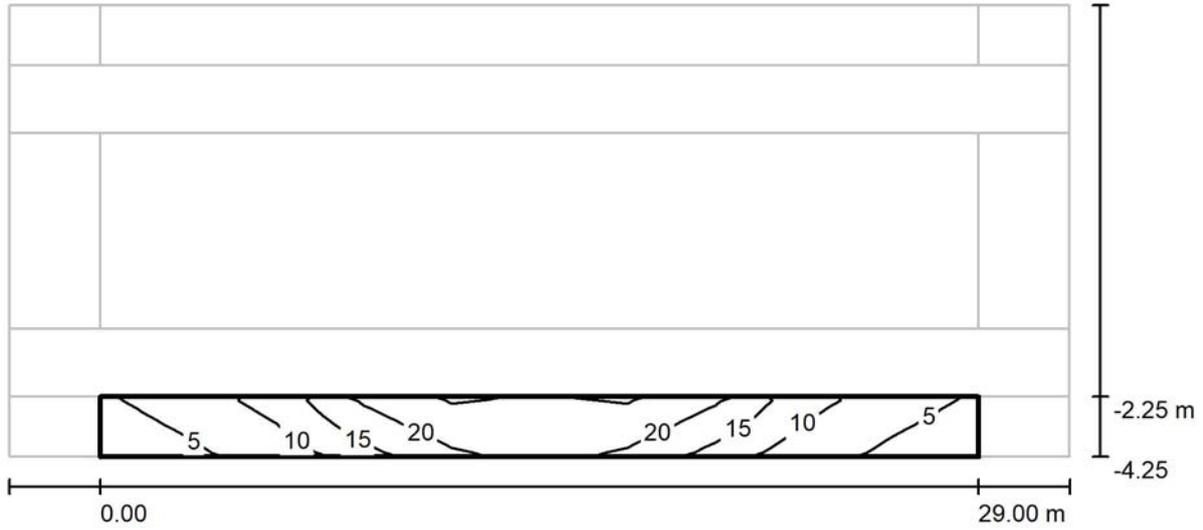
Valores reales según cálculo:  
Valores de consigna según clase:  
Cumplido/No cumplido:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
13.72	3.55
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección Calle existente / Acera 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 251

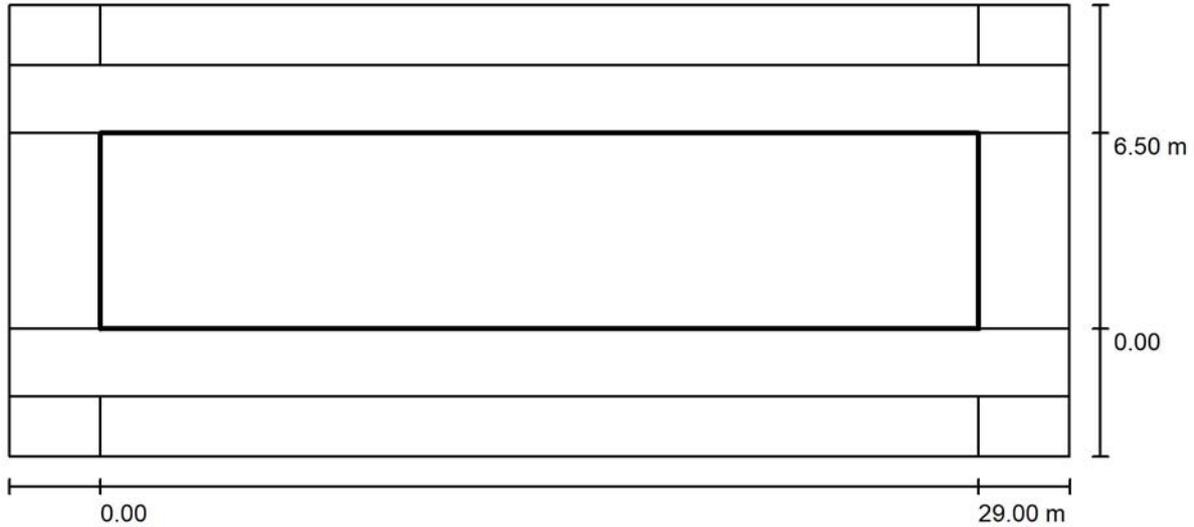
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	3.55	25	0.259	0.140

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección Calle existente / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:251

Trama: 10 x 5 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

$E_m$  [lx]

17.87

≥ 15.00

✓

$E_{min}$  [lx]

15.18

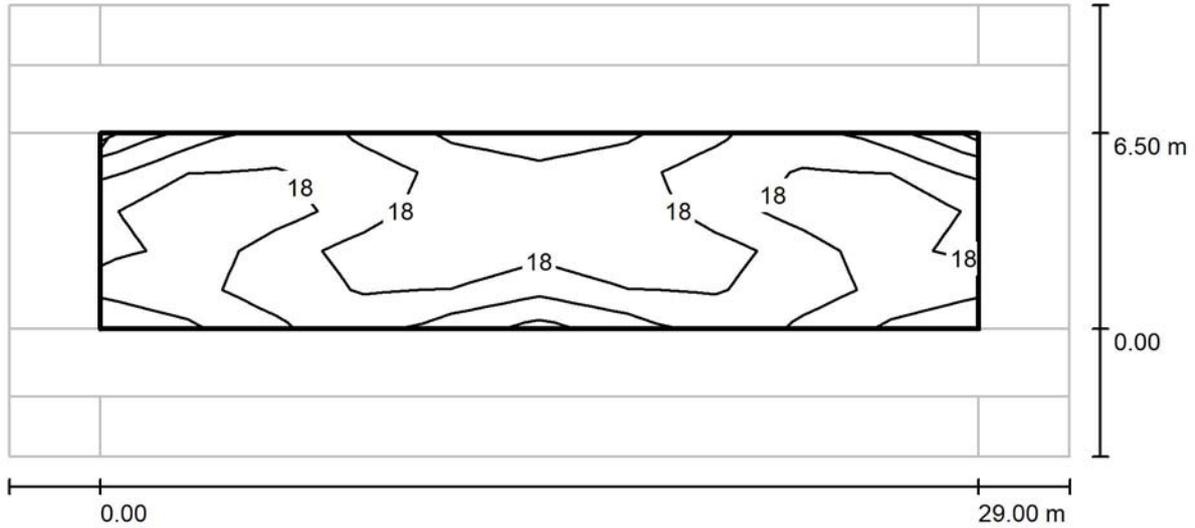
≥ 5.00

✓

ASOCIVIL  
López de Hoyos, 286

Proyecto elaborado por ASOCIVIL  
Teléfono 914158965  
Fax  
e-Mail ingenieria@asocivil.com

**sección Calle existente / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 251

Trama: 10 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	15	21	0.849	0.719

## **II PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

### **ANEJO Nº4.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.**

PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".  
VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>HIPÓTESIS DE CÁLCULO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS CIRCUITOS. ....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>LISTADOS DE CÁLCULO. ....</b>	<b>4</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se muestran los cálculos eléctricos del circuito de alumbrado proyectado para la urbanización del **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).**

## 2 HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Los presentes cálculos eléctricos tienen por objeto la determinación de las secciones de los conductores para cumplir con las prescripciones del vigente Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Todos los cálculos eléctricos se han realizado considerando como criterio determinante para el cálculo de la sección de los conductores la caída de tensión de los mismos, teniendo en cuenta que la tensión de distribución es de 400/230 V.

Los cálculos eléctricos se han realizado mediante las expresiones que se indican a continuación, y al estar los circuitos constituidos por cables aislados de baja tensión y de sección de cobre relativamente pequeña, puede considerarse como puramente óhmicos. Los cálculos eléctricos se reflejan en los esquemas y hojas que se adjuntan.

Tramos trifásicos.

$$\Delta V\% = \frac{r \cdot L \cdot P \cdot 1,8 \cdot 100}{S \cdot u}$$

Tramos bifásicos.

$$\Delta V\% = \frac{9 \cdot r \cdot L \cdot P \cdot 1,8 \cdot 100}{4 \cdot S \cdot u}$$

Tramos monofásicos.

$$\Delta V\% = \frac{6 \cdot r \cdot L \cdot P \cdot 1,8 \cdot 100}{S \cdot u}$$

En las que:

- V% = Caída de tensión en %.
- R = Resistividad del cobre (1/56 Ω mm<sup>2</sup>/m)
- L = Longitud del tramo en metros
- P = Potencia en vatios servida por el tramo
- S = Sección por fase en mm<sup>2</sup>
- U = Tensión entre fases en voltios (400 V).

El factor 1,8 engloba el consumo de los equipos auxiliares de las lámparas y el efecto de los armónicos.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LOS CIRCUITOS.

#### CENTRO DE MANDO

Se proyecta 1 Centro de Mando preparado para 2 salidas situado cerca del Centro de Transformación, el cual servirá de alimentación para el centro de mando.

La alimentación de estos centros se realiza a través de las canalizaciones de baja tensión proyectadas.

Los cálculos eléctricos se realizan partiendo de las potencias de las luminarias LED proyectadas y teniendo en cuenta las distancias entre puntos de luz.

De los cálculos se obtienen secciones de conductor de cobre de 6 mm<sup>2</sup> de cobre para los nuevos circuitos. Todos los cables serán Cu 4(1x6) + T16.

De ellos se desprende que las intensidades que van a circular por los cables calculados son perfectamente admisibles por los mismos, sin calentamiento.

También se comprueba que las caídas de tensión en todos los circuitos están dentro de los límites admisibles (menores del 3%).

### 4 LISTADOS DE CÁLCULO.

A continuación, se recogen los cálculos para cada uno de los circuitos correspondientes.

---

#### URBANIZACIÓN UE-14

Notas Instalación :	CM-1 CIRCUITO 1
Cliente:	VILLANUEVA DE LA CAÑADA
Código Proyecto:	3.135
Fecha:	18/11/2021

Notas:  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)

## 1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas

### Datos

Proyecto: PROYECTO UE-14 "LA MOCHA CHICA" V.CAÑADA CM-1.1  
 Alimentación: Trifásica  
 Tensión: 400 [V]  
 Factor de Potencia: 0.90  
 Factor de Potencia para Lámparas de Descarga: 1.80  
 Conducción del Conductor: 56 (Cobre)  
 Resistencia: 1.06

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc. [%]
CM-1	20.00	74.0	6.00	1406.0	4.06	0.44	0.44	0.11
1-2	26.97	74.0	6.00	592.0	1.71	0.25	0.69	0.17
2-3	25.00	74.0	6.00	518.0	1.50	0.20	0.90	0.22
3-4	28.16	74.0	6.00	444.0	1.28	0.20	1.09	0.27
4-5	29.03	74.0	6.00	370.0	1.07	0.17	1.26	0.32
5-6	33.54	74.0	6.00	296.0	0.85	0.16	1.42	0.35
6-7	28.98	74.0	6.00	222.0	0.64	0.10	1.52	0.38
7-8	29.11	74.0	6.00	148.0	0.43	0.07	1.59	0.40
8-9	29.06	74.0	6.00	74.0	0.21	0.03	1.62	0.40

Caída de Tensión Final: 1.62 V (0.40 %)

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc. [%]
1-10	18.22	74.0	6.00	518.0	1.50	0.15	0.59	0.15
10-11	27.19	74.0	6.00	444.0	1.28	0.19	0.78	0.19
11-12	26.96	74.0	6.00	370.0	1.07	0.16	0.94	0.23
12-13	27.23	74.0	6.00	296.0	0.85	0.13	1.06	0.27
13-14	27.06	74.0	6.00	222.0	0.64	0.09	1.16	0.29
14-15	27.02	74.0	6.00	148.0	0.43	0.06	1.22	0.30
15-16	25.24	74.0	6.00	74.0	0.21	0.03	1.25	0.31

Caída de Tensión Final: 1.25 V (0.31 %)

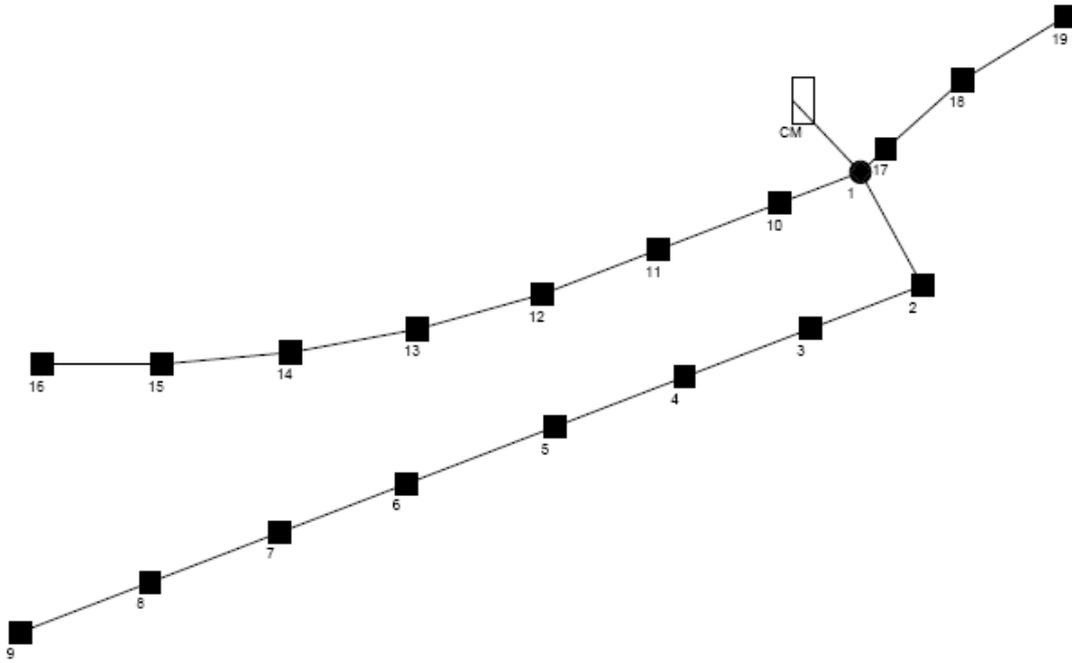
Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc. [%]
1-17	7.86	74.0	6.00	222.0	0.64	0.03	0.47	0.12
17-18	21.83	74.0	6.00	148.0	0.43	0.05	0.52	0.13
18-19	25.01	74.0	6.00	74.0	0.21	0.03	0.55	0.14

Caída de Tensión Final: 0.55 V (0.14 %)

### 1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas

Grafo

Proyecto: PROYECTO UE-14 "LA MOCHA CHICA" V. CAÑADA CM-1.1



## **II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

### **ANEJO Nº5.- CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS**

*PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA". VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).*

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS.....</b>	<b>3</b>
----------	--	----------

## **1 CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS**

Todas las obras y trabajos relativos a explanación, pavimentación, alumbrado, zonas verdes y señalización han de ser recibidos por el Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada, quien debe dar la conformidad a las mismas.

Para obtener esta conformidad, las obras proyectadas se ajustan a las prescripciones de la Normativa Municipal que le son de aplicación.

Se asume que en la aprobación del Proyecto por parte del Ayuntamiento irá implícita la conformidad a las obras recogidas en el mismo.

## **II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

### **ANEJO Nº6.- SEÑALIZACIÓN**

*PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).*

ÍNDICE

<b>II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.</b> .....	<b>1</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
1.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	3
NORMATIVA.....	3
TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES.....	3
1.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	4
NORMATIVA.....	4
CRITERIOS GENERALES .....	4
DESCRIPCIÓN .....	5
SITUACIÓN LATERAL DE SEÑALES.....	5
ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN .....	6
CIMENTACIONES.....	6
DEFENSAS .....	6



Línea blanca discontinua de 0,40 m de ancho y una secuencia de 0,80 m de trazo y 0,40 m de vano (M-4.2.).

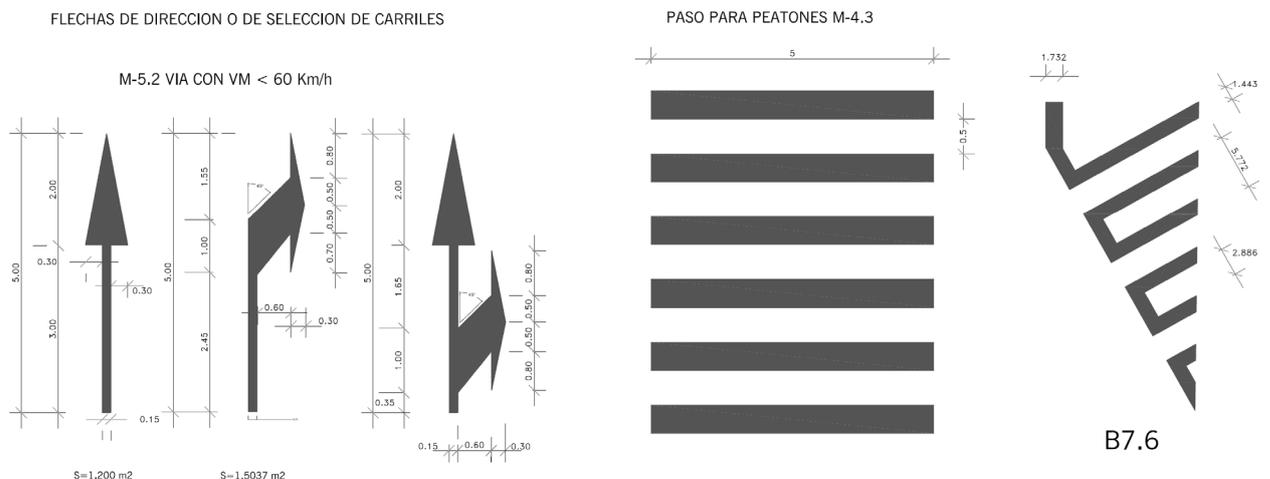
- ✓ Pinturas en la calzada.

Las flechas de calzada serán del tipo M-5.1.

- ✓ Zonas excluidas al tráfico.

Cebreados de pasos de peatones tipo M-4.3

Las obras comprenden la separación de las superficies a pintar, el replanteo y ejecución de las marcas viales y el borrado de las marcas existentes defectuosas.



## 1.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

### NORMATIVA

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se han seguido las "Recomendaciones de Señalización Vertical" de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte así como el "Manual de Identidad Visual para Carreteras" de la Comunidad de Madrid, así como la instrucción para la vía pública en la zona urbana.

La velocidad de diseño en la zona urbana es de 40 km/h habiéndose procesado todos los ejes para comprobar la existencia de la distancia de parada exigible. En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su designación según el Código de la Circulación.

La señalización informativa urbana cumplirá con las características de la señalética europea.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

### CRITERIOS GENERALES

En los planos se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando el texto y el tipo de señal y los detalles constructivos de los diversos tipos de señales y sus elementos de

sustentación.

Las señales verticales tendrán dimensiones 40x40 y se colocarán sobre poste de perfil metálico laminado en frío, galvanizado, anclado en dado de hormigón HM-20.

## DESCRIPCIÓN

Se incluyen todas las señales proyectadas, de acuerdo con las Normas Europeas y de Señalización del Catálogo de señales de circulación del Ministerio de Fomento.

En esta obra se proyectan señales de los tipos siguientes:

a) Señales de advertencia de peligro

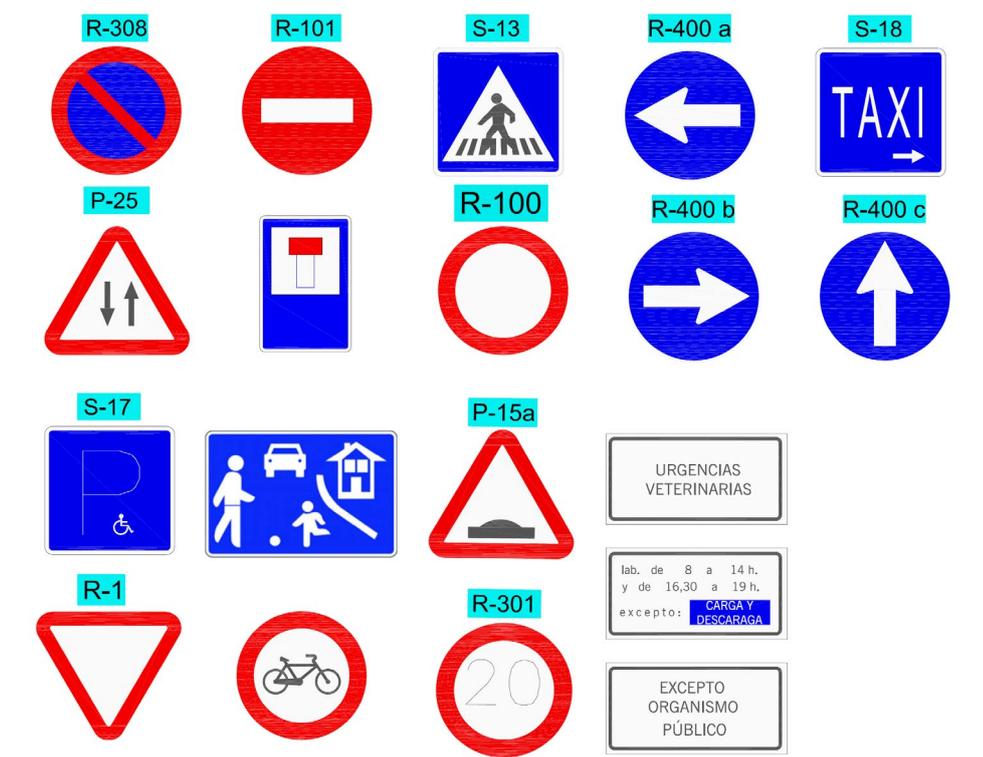
Son las señales tipo "P". Cruce con prioridad, curva peligrosa, etc.

b) Señalización de reglamentación

Entre estas señales se incluyen las de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de prohibición o restricción. Son las llamadas tipo "R".

c) Señales de indicación

En este grupo se incluyen las de indicaciones generales, carteles de orientación y paneles complementarios.



## SITUACIÓN LATERAL DE SEÑALES

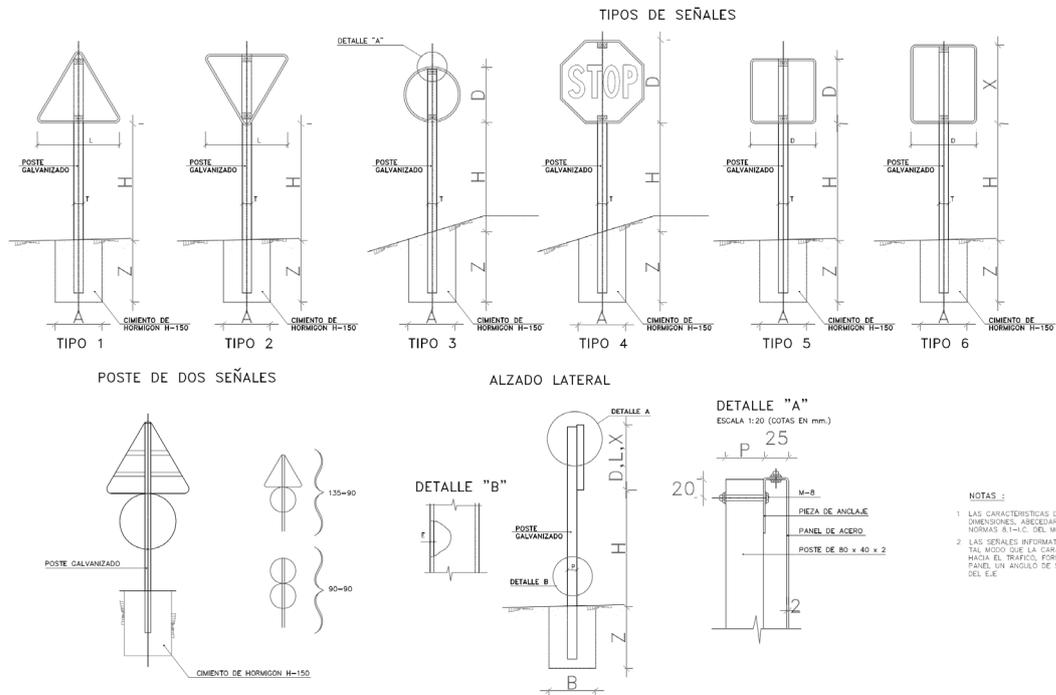
Por separación de la señal respecto al borde del arcén, se entiende la distancia que separa el plano vertical, tangente al borde de la señal más cercana a la calzada, del plano vertical que contiene el borde del arcén situado en el mismo plano vertical de la señal.

Dicha separación será, como mínimo de 0,70 m de ancho, y como máximo de 2,0 m. Normalmente dicha separación será de 1,0 m y siempre que sea posible, se mantendrá constante a lo largo de todo un tramo. La separación se podrá reducir en casos singulares para conseguir una buena visibilidad de

la señal.

## ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN

Los elementos de sustentación de las señales son postes.



## CIMENTACIONES

Las cimentaciones necesarias para los postes son de dimensiones muy variables, dependiendo del tipo de soporte, dimensiones de la señal, perfil del terreno, etc.

## DEFENSAS

El presente proyecto no requiere de barreras de seguridad, siendo los elementos de contención sustituidos por obstáculos tipo jardineras, rampas, bolardos y bandas de adoquín tosco para reducir la velocidad de los vehículos.



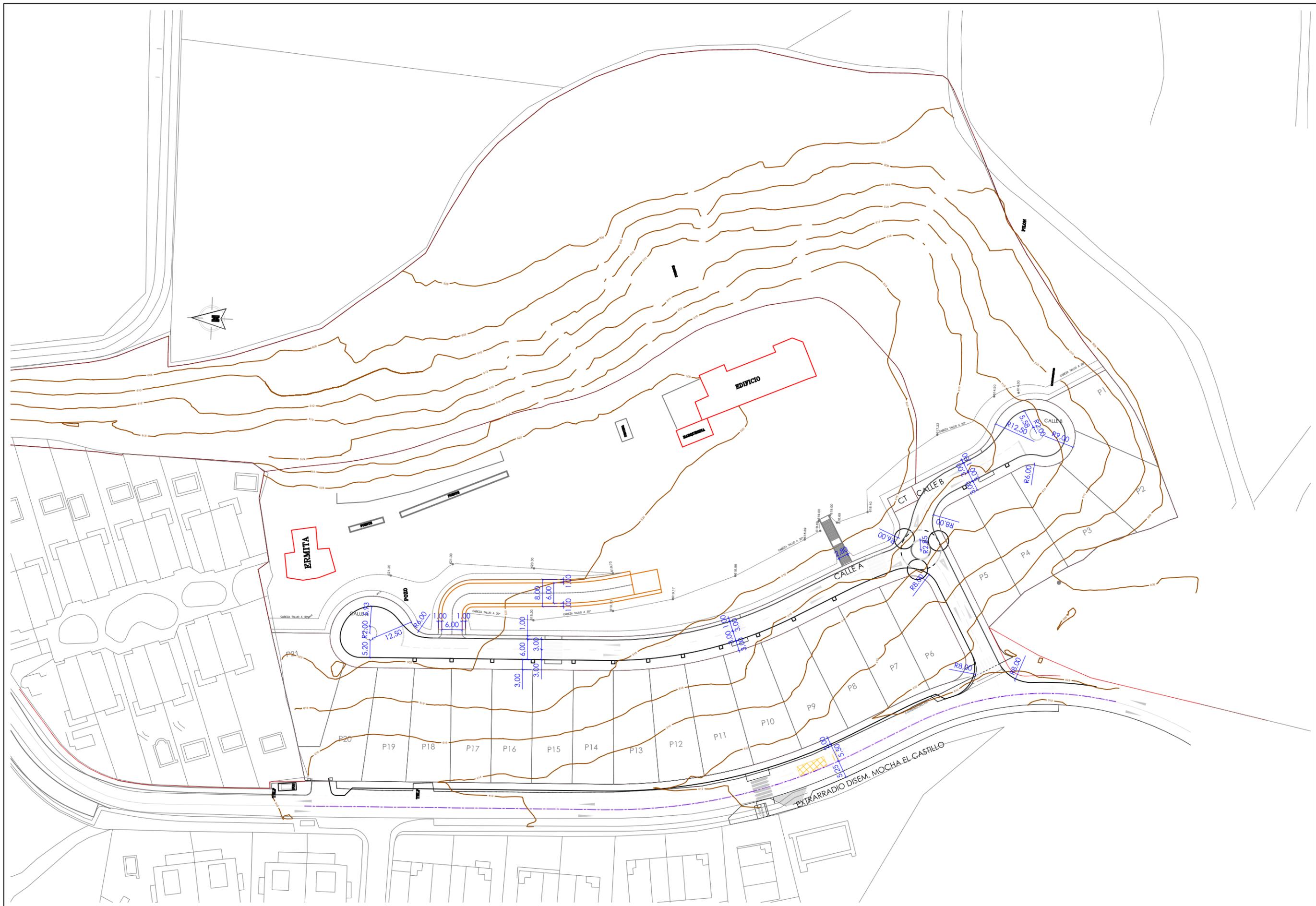
PROYECTO DE URBANIZACIÓN.  
UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA



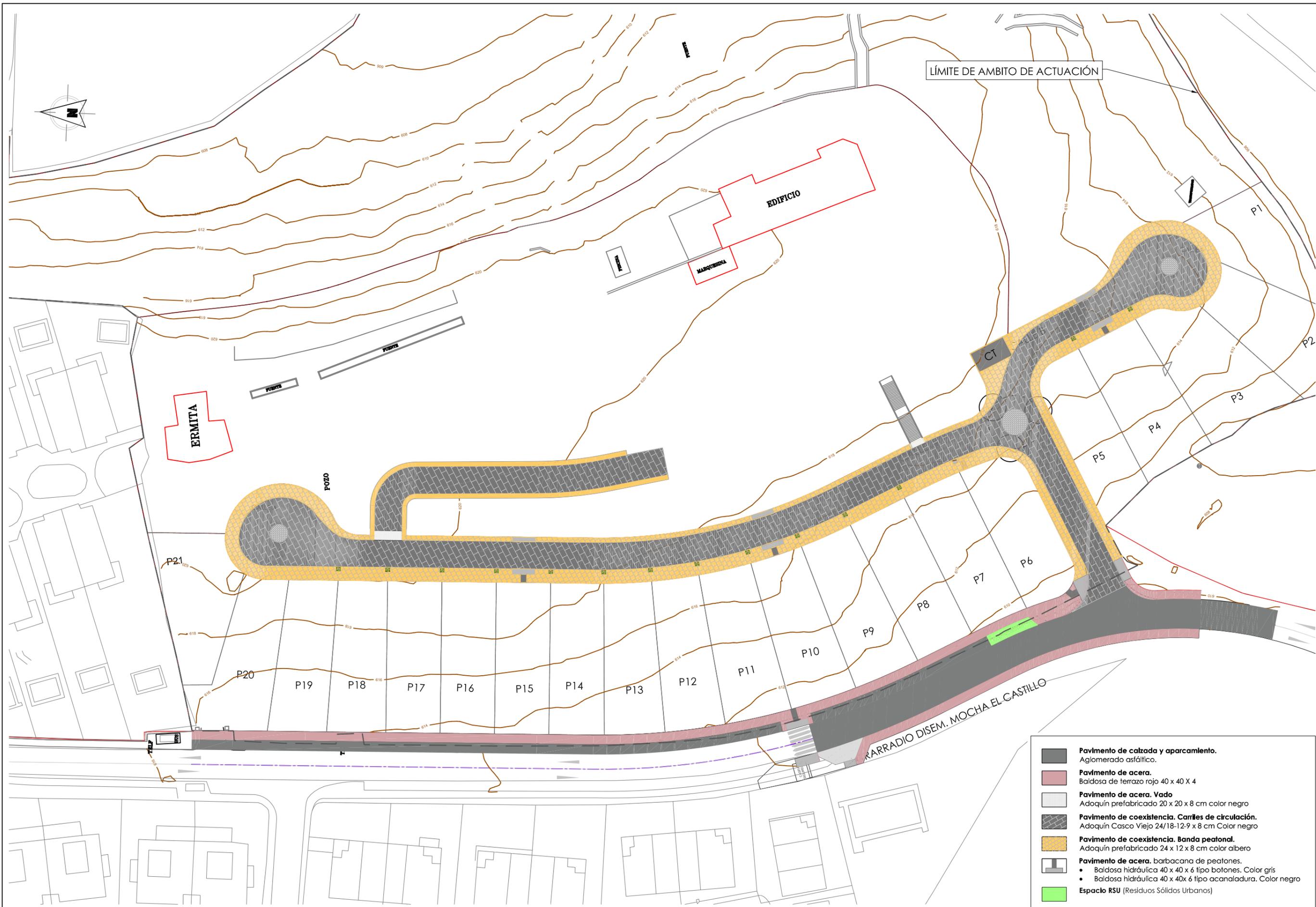
PROYECTO DE URBANIZACIÓN.  
UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA

## PE II. MOVIMIENTO DE TIERRAS

- II.1.- Situación y emplazamiento
- II.2.- Planta de replanteo
- II.3.- Planta general
- II.4.- Perfiles longitudinales
- II.5.- Planta de demoliciones
- II.6.- Secciones tipo
- II.7.- Perfiles transversales
- II.8.- Detalles de pavimentación
- II.9.1.- Alumbrado público. Planta general
- II.9.2.- Alumbrado público. Detalles
- II.10.1.- Señalización y mobiliario urbano. Planta general
- II.10.2.- Señalización y mobiliario urbano. Detalles
- II.10.3.- Detalles de Muros
- II.11.- Coordinación de servicios



 AUTOR DEL PROYECTO:  JUAN GUZMÁN PASTOR	PROMOTORES DE PROYECTO: AFAR 4 S.A. IKASA S.L. ALEXIA S.L.   	TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN. UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)	ESCALA: 1/1000	FECHA: FEBRERO 2024	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA DE REPLANTEO	Nº DE PLANO: II.02
						1 DE 1



- Pavimento de calzada y aparcamiento.**  
Aglomerado asfáltico.
- Pavimento de acera.**  
Baldosa de terrazo rojo 40 x 40 X 4
- Pavimento de acera. Vado**  
Adoquín prefabricado 20 x 20 x 8 cm color negro
- Pavimento de coexistencia. Carriles de circulación.**  
Adoquín Casco Viejo 24/18-12-9 x 8 cm Color negro
- Pavimento de coexistencia. Banda peatonal.**  
Adoquín prefabricado 24 x 12 x 8 cm color albero
- Pavimento de acera. barbacana de peatones.**
  - Baldosa hidráulica 40 x 40 x 6 tipo botones. Color gris
  - Baldosa hidráulica 40 x 40x 6 tipo acanaladura. Color negro
- Espacio RSU** (Residuos Sólidos Urbanos)

**AUTOR DEL PROYECTO:**  
  
**JUAN GUZMÁN PASTOR**

**PROMOTORES DE PROYECTO:**  
 AFAR 4 S.A.  
 IKASA S.L.  
 ALEXIA S.L.

**TÍTULO:**  
 PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN,  
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
 (MADRID)

**ESCALA:**  
 1/750

**FECHA:**  
 FEBRERO 2024

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
 PLANTA GENERAL

**Nº DE PLANO:**  
 II.03  
 1 DE 1

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000  
VERTICAL = 1000

P.C. 600.00

Pendientes

Cotas Rojas Desmote

Cotas Rojas Terraplen

Cotas de Rasante

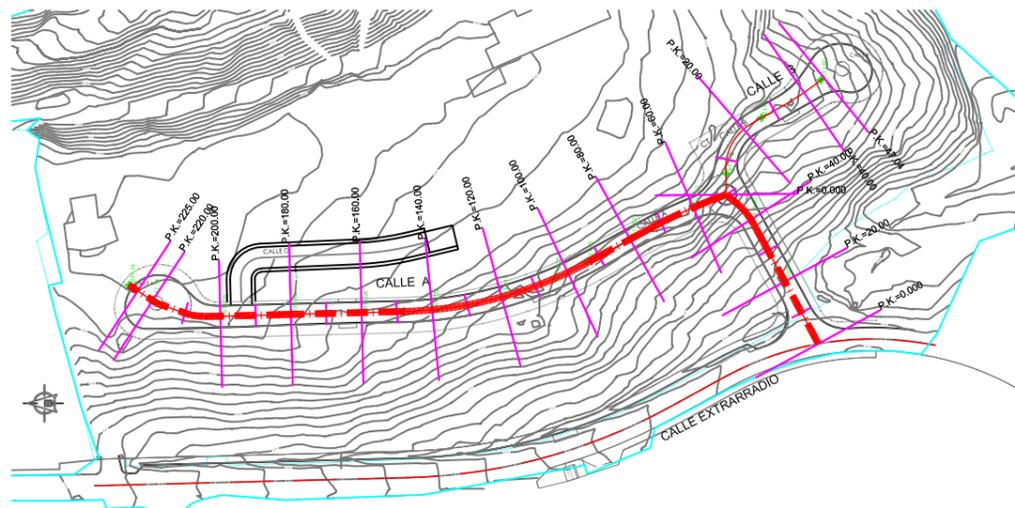
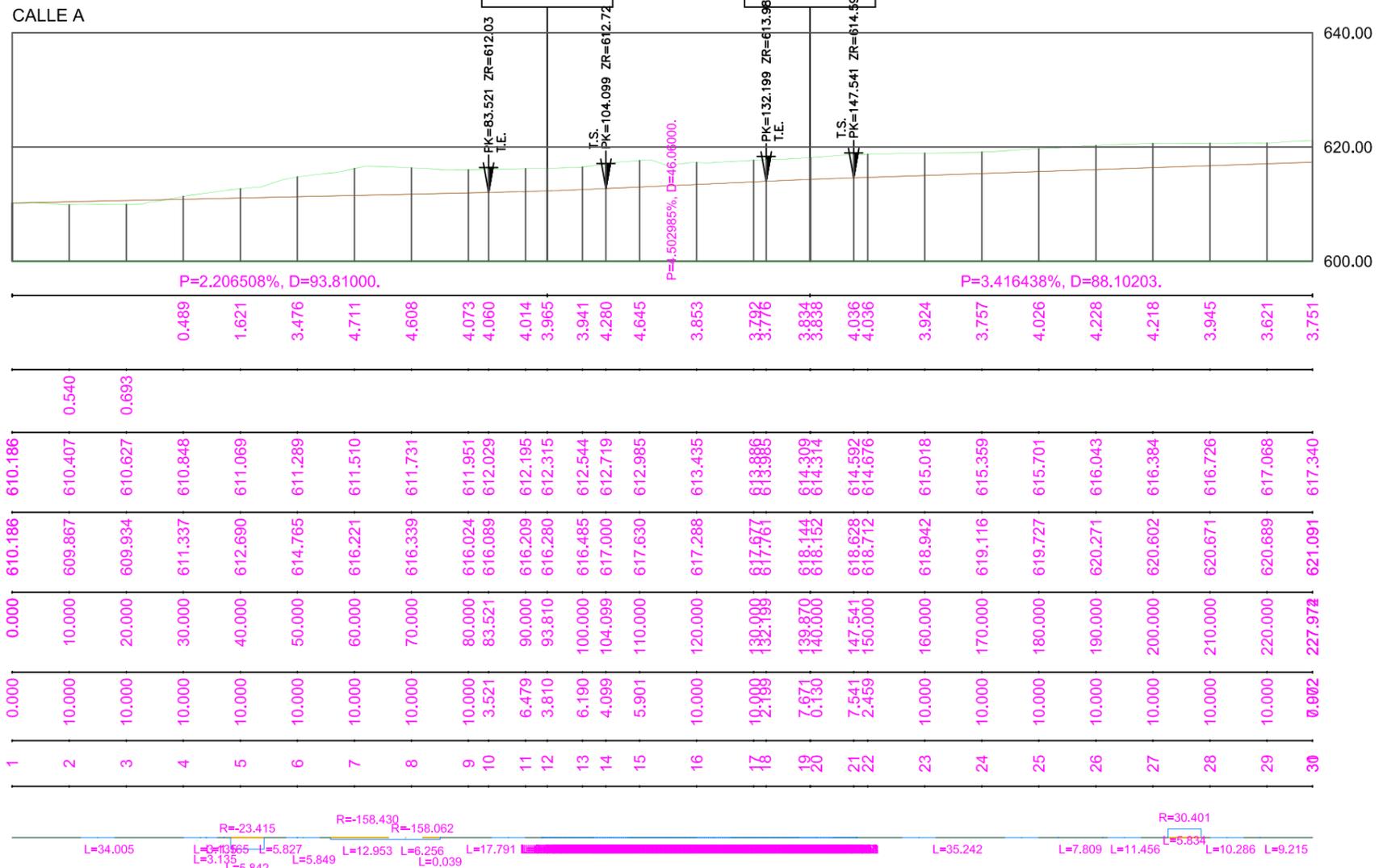
Cotas de Terreno

Distancias a Origen

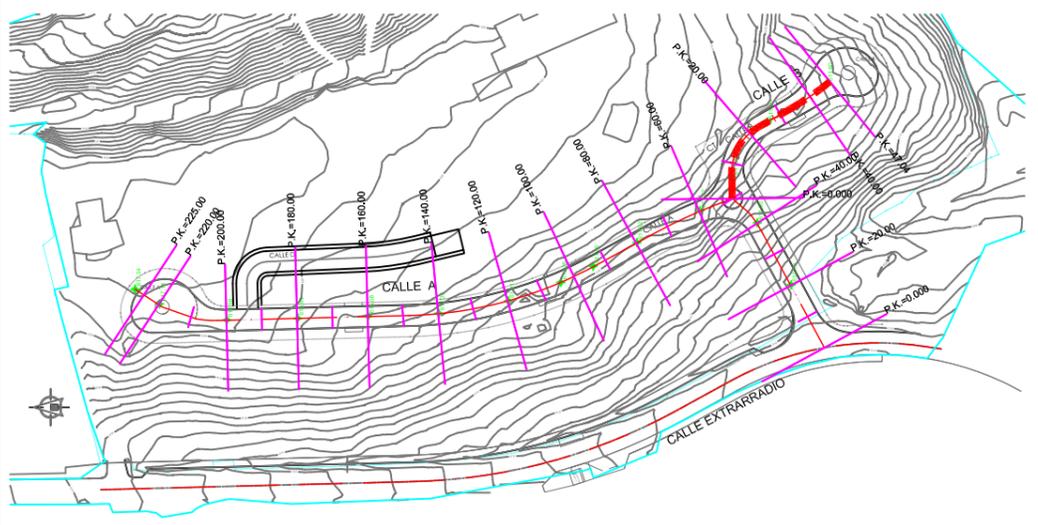
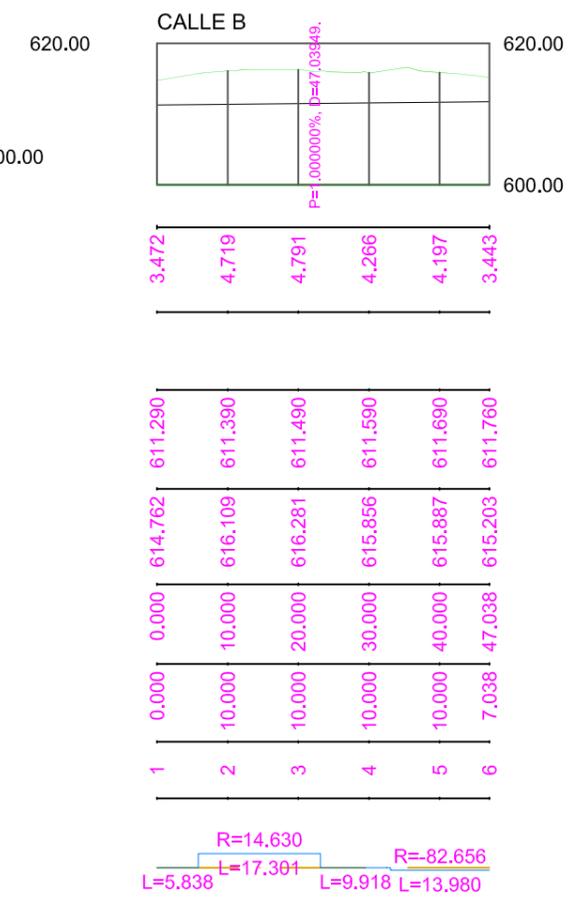
Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

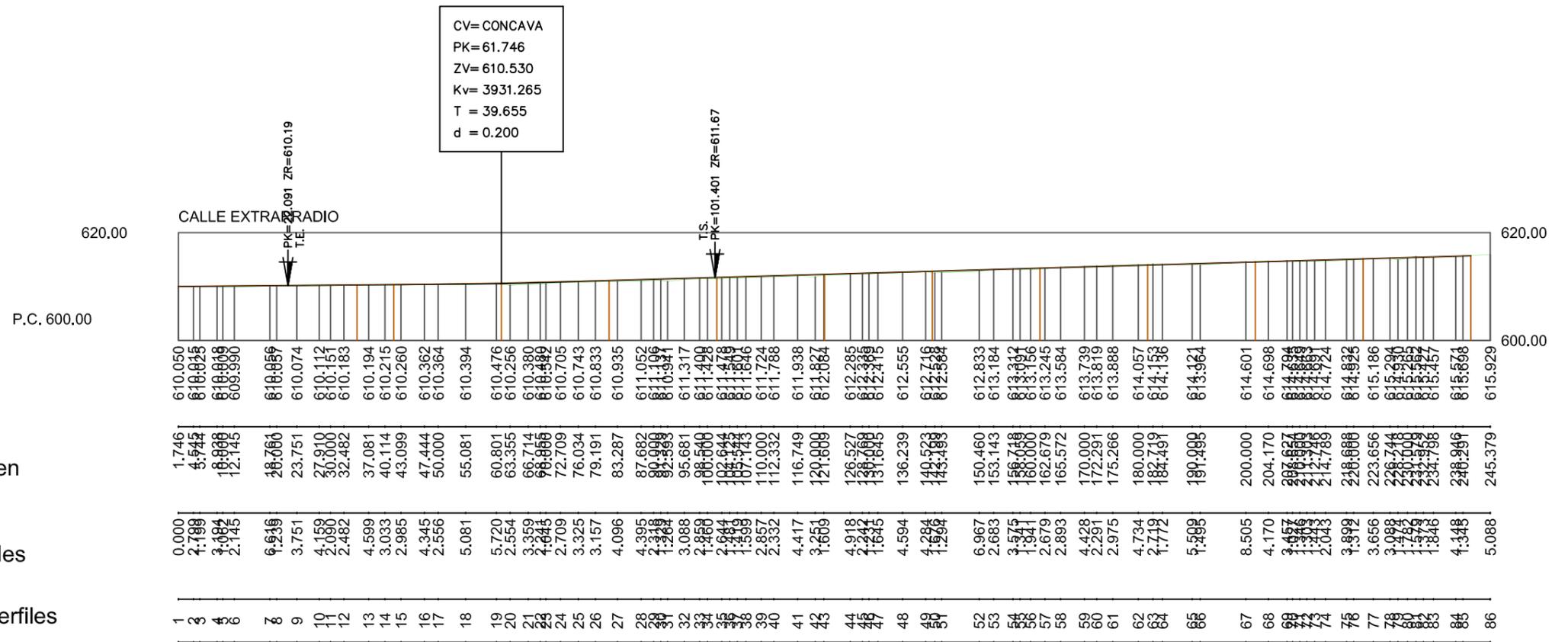


LEYENDA  
 — RASANTE  
 — TERRENO



LEYENDA	
	RASANTE
	TERRENO

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000  
VERTICAL = 1000



LEYENDA  
 — RASANTE  
 — TERRENO

AUTOR DEL PROYECTO:  
 JUAN GUZMÁN PASTOR

PROMOTORES DE PROYECTO:  
 AFAR 4 S.A.  
 IKASA S.L.  
 ALEXIA S.L.

TÍTULO:  
 PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN,  
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
 (MADRID)

ESCALA:  
 INDICADAS

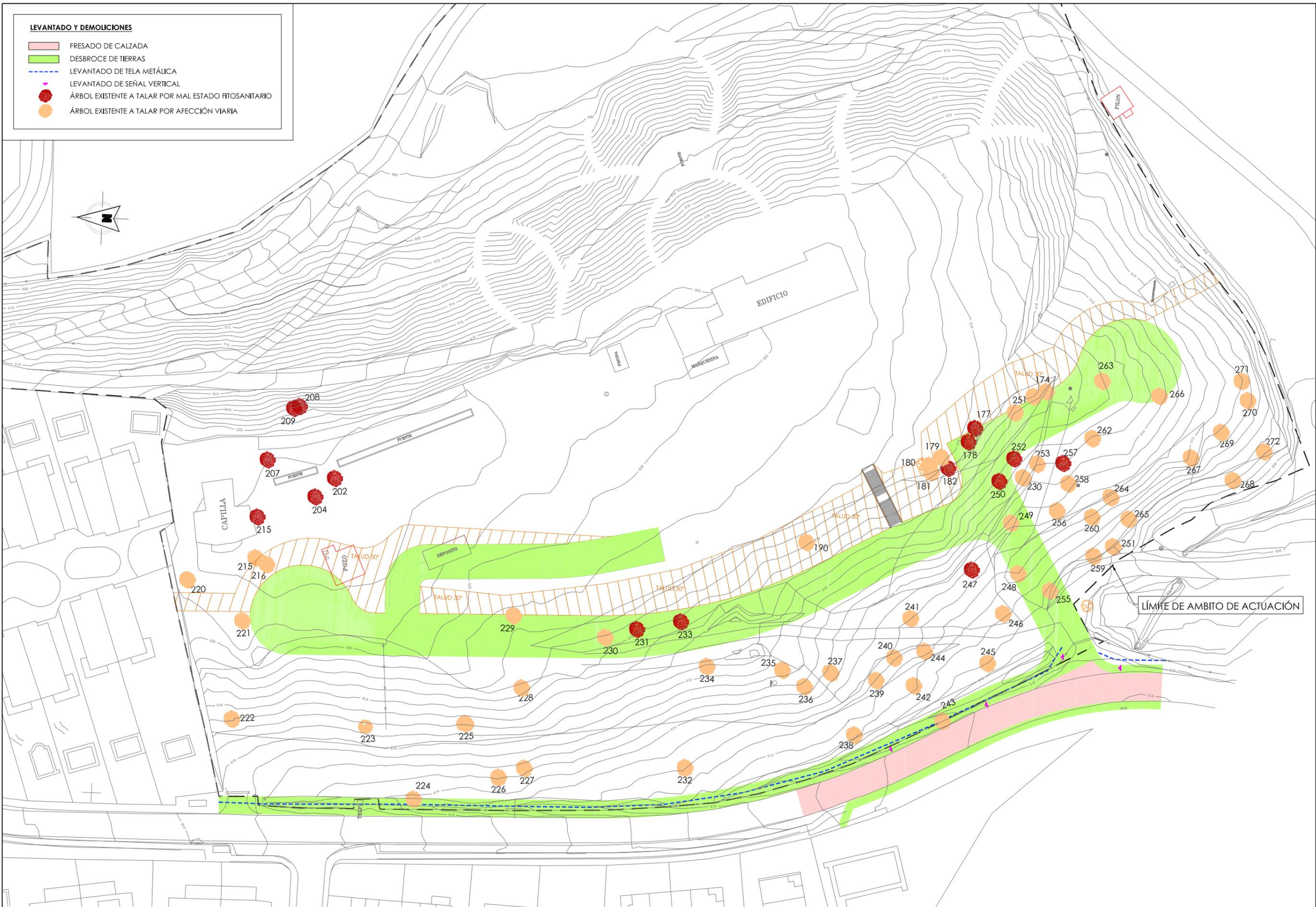
FECHA:  
 FEBRERO 2024

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
 PERFILES LONGITUDINALES  
 CALLE EXTRARRADIO

Nº DE PLANO:  
 II.04  
 3 DE 3

**LEVANTADO Y DEMOLICIONES**

- FRESADO DE CALZADA
- DESBROCE DE TIERRAS
- LEVANTADO DE TELA METÁLICA
- LEVANTADO DE SEÑAL VERTICAL
- ÁRBOL EXISTENTE A TALAR POR MAL ESTADO FITOSANITARIO
- ÁRBOL EXISTENTE A TALAR POR AFECCIÓN VIARIA



**AUTOR DEL PROYECTO:**  
  
**JUAN GUZMÁN PASTOR**

**PROMOTORES DE PROYECTO:**  
**AFAR 4 S.A.**  
**IKASA S.L.**  
**ALEXIA S.L.**

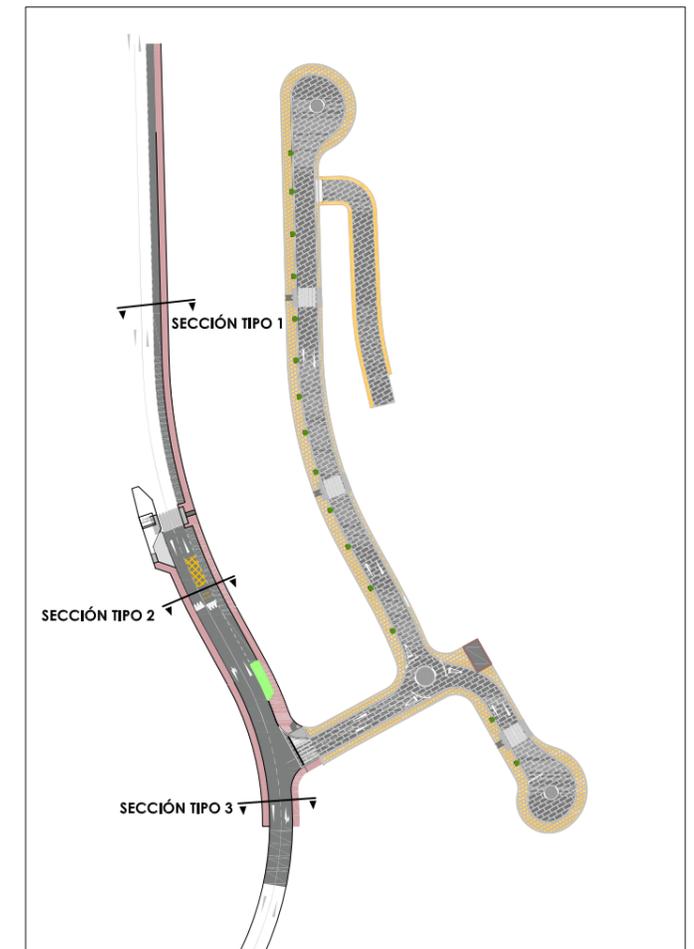
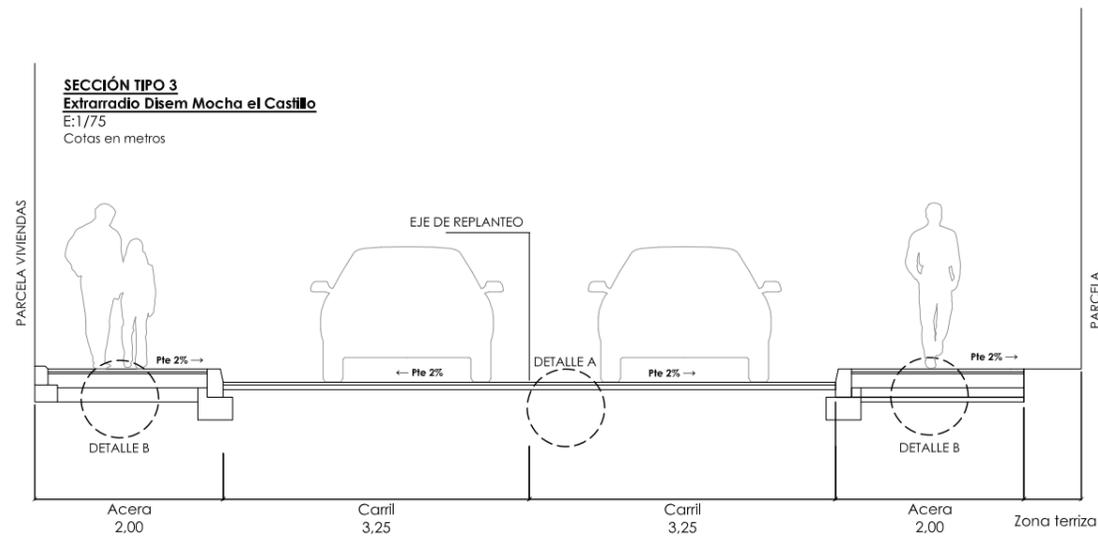
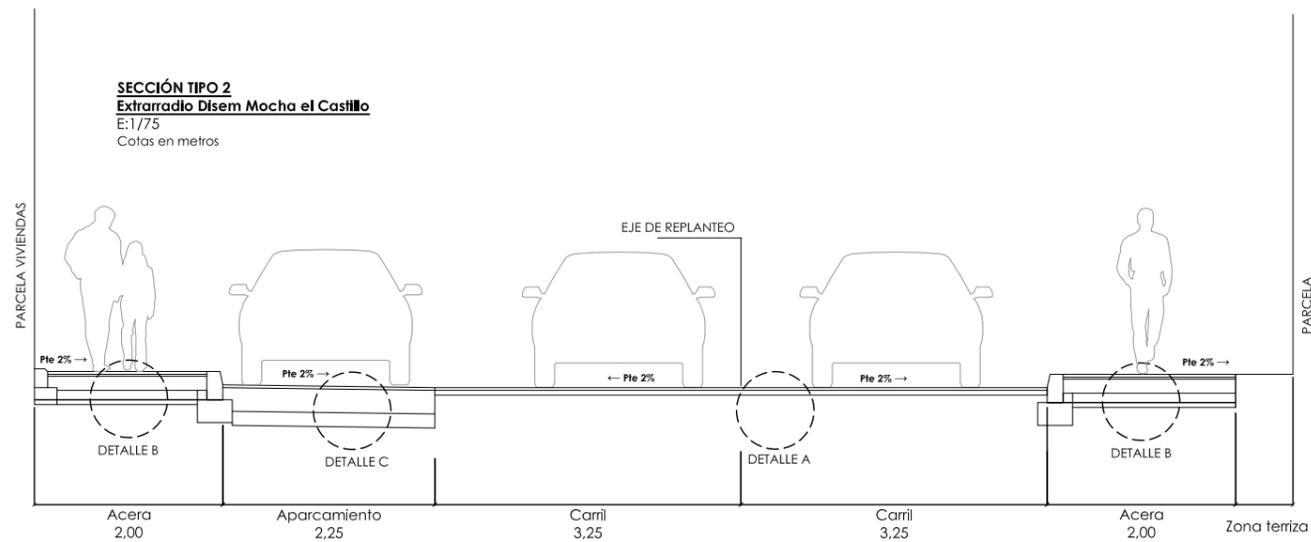
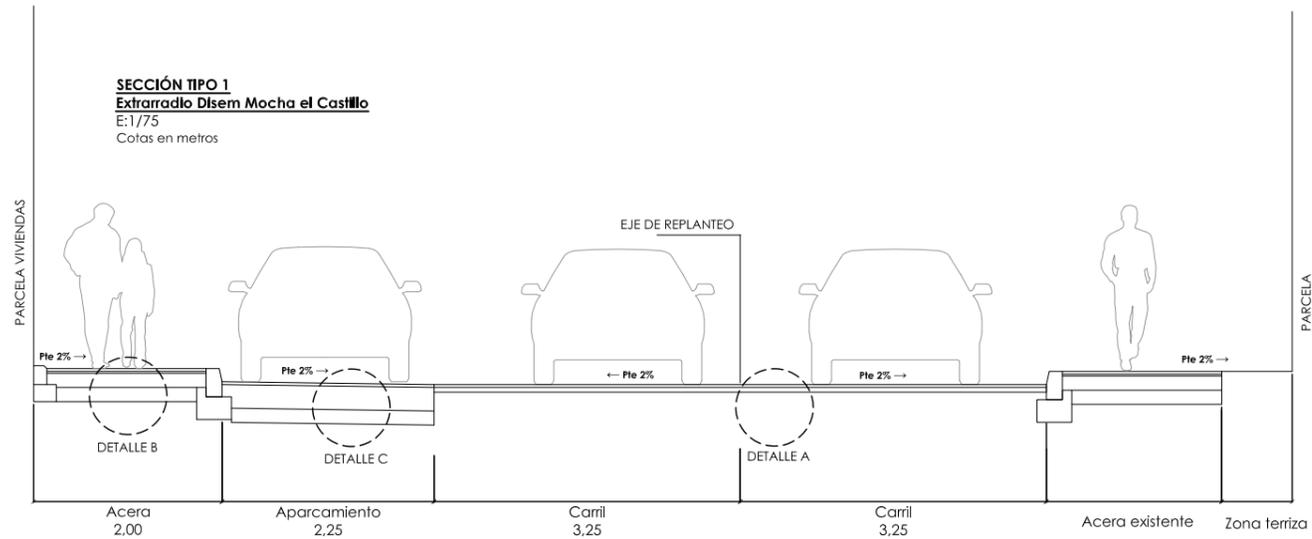
**TÍTULO:**  
 PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN,  
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
 (MADRID)

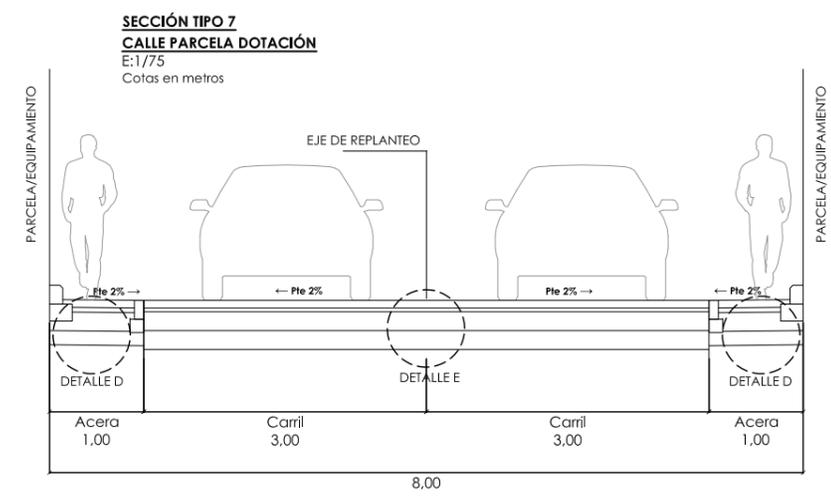
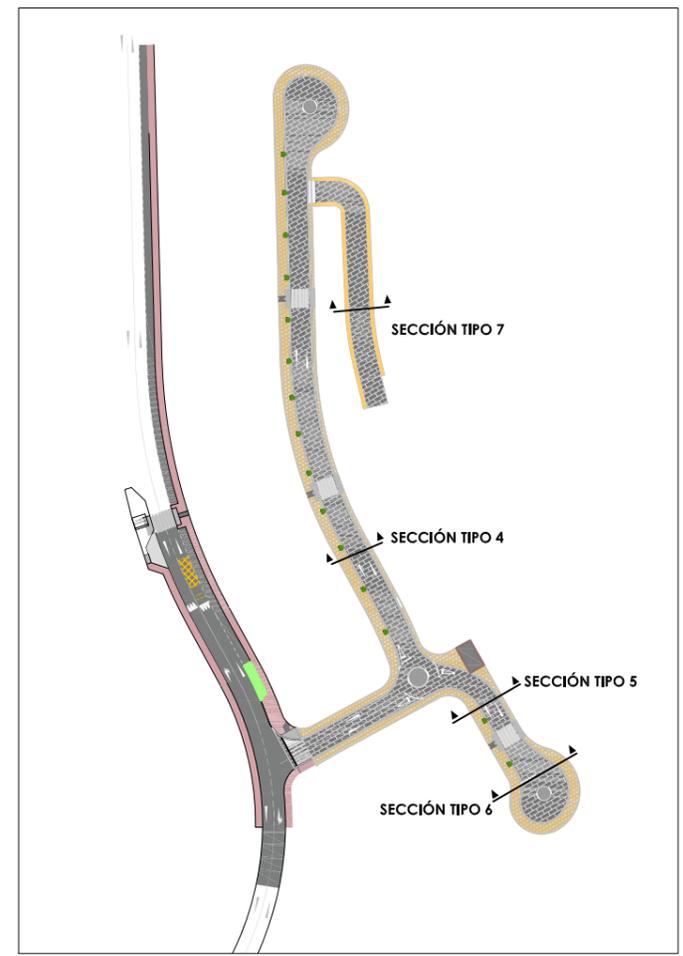
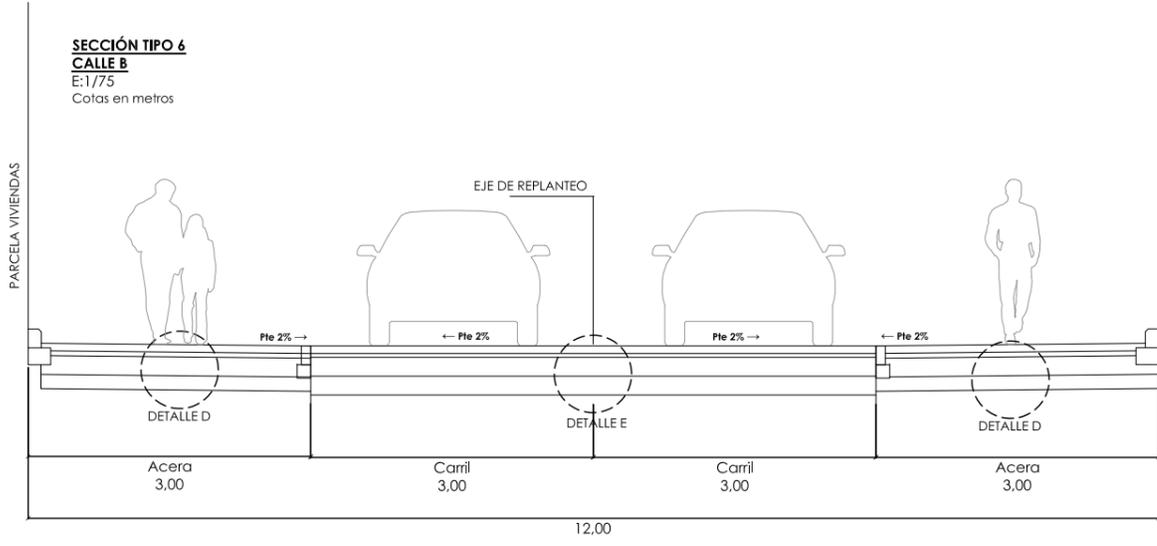
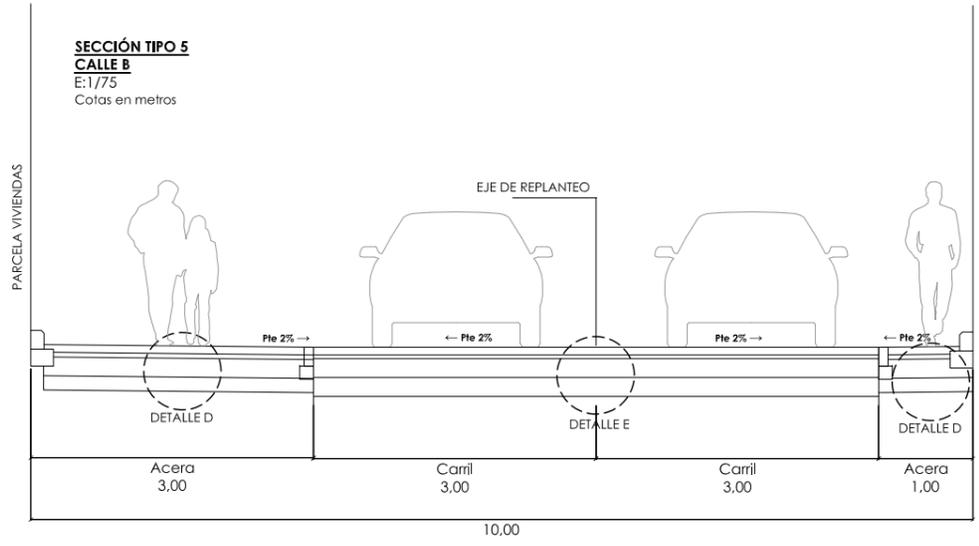
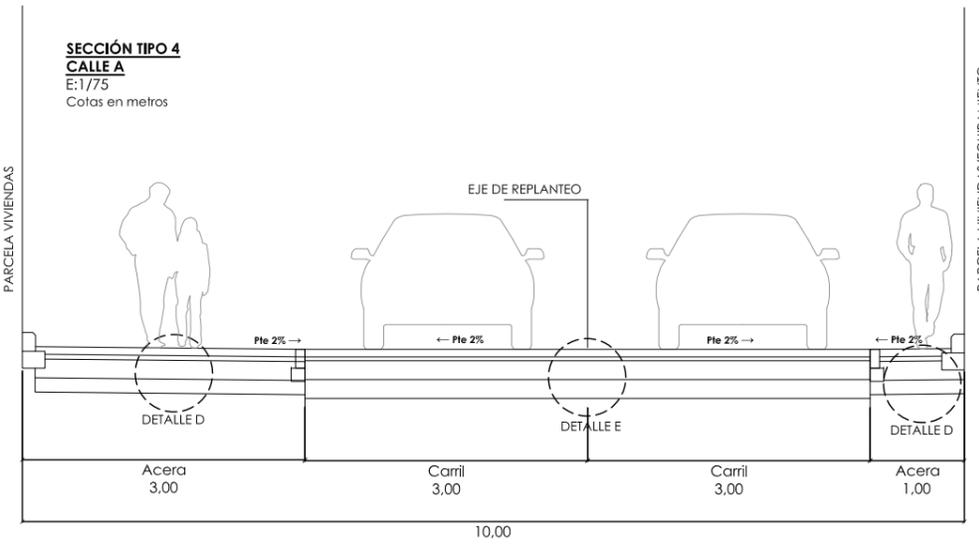
**ESCALA:**  
 1/800

**FECHA:**  
 FEBRERO 2024

**DESIGNACIÓN DEL PLANO:**  
 PLANTA DE DEMOLICIONES

**Nº DE PLANO:**  
 II.05  
 1 DE 1

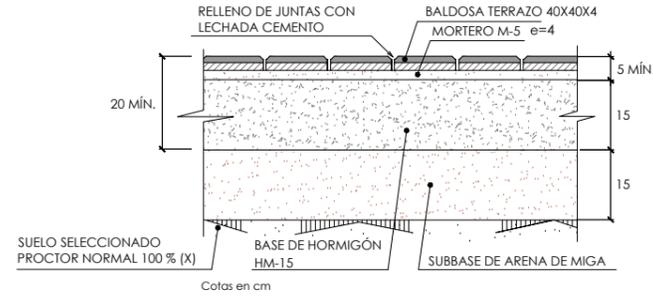




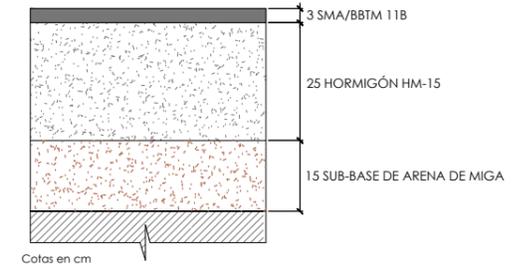
**DETALLE A**  
FIRME DE CALZADA  
FRESADO Y AGLOMERADO  
E:1/15



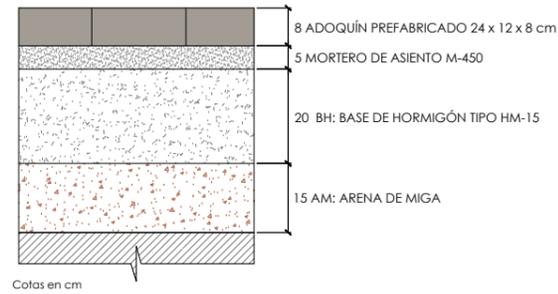
**DETALLE B**  
FIRME DE ACERA  
E:1/15



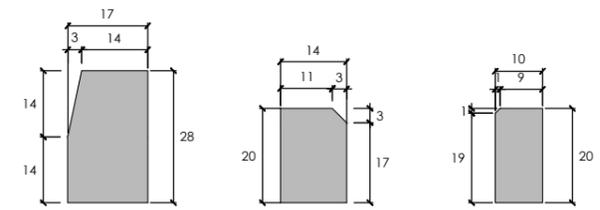
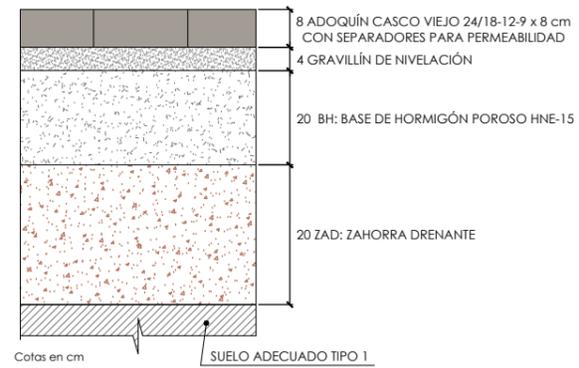
**DETALLE C**  
FIRME APARCAMIENTO  
E:1/15



**DETALLE D**  
FIRME PAVIMENTO  
BANDA PEATONAL ZONA COEXISTENCIA  
E:1/15



**DETALLE E**  
FIRME PAVIMENTO  
BANDA CIRCULACIÓN ZONA COEXISTENCIA  
E:1/15



**TIPO III - 28 X 17 cm.**

E:1/10  
Cotas en cm

**TIPO IV - 20 X 14 cm.**

E:1/10  
Cotas en cm

**TIPO VI - 20 X 10 cm.**

PARA DELIMITACIÓN DE PAVIMENTO DE COEXISTENCIA  
E:1/10

## 2.2 VADO DE VEHÍCULOS

### VADO DE VEHICULOS SIN ALTERAR COTA DE ACERA

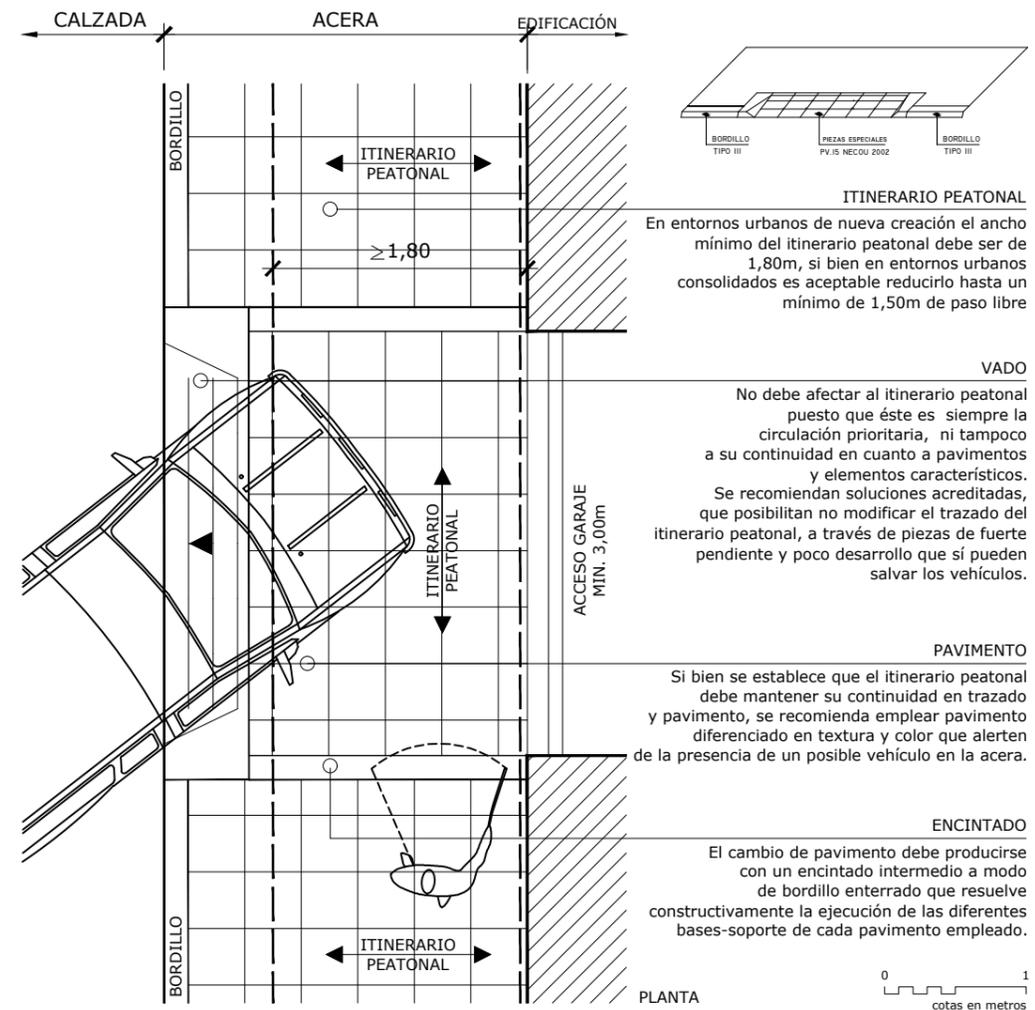
Se trata de la primera opción a contemplar al no alterar la prioridad del itinerario peatonal en cuanto a su cota, siendo el vehículo el que debe realizar el cambio de nivel mediante un vado de tamaño reducido situado en el límite entre acera y calzada.

Este tipo de soluciones dependen del espacio disponible y la cota de acceso de los vehículos en la alineación de la fachada del edificio, ofreciendo dos posibles soluciones:

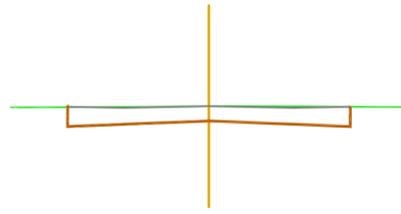
- 1.- Acera de ancho suficiente para que el vado no altere la banda libre de paso del itinerario peatonal accesible, que podemos estimar en 1,80m en entornos urbanos nuevos y de 1,50m. en entornos urbanos ya consolidados.
- 2.- Disponer de espacio suficiente en la calzada, generalmente ocupado por aparcamiento de vehículos en línea, que pueda suprimirse, generando de este modo el vado de vehículo alejado de la acera.

Especificaciones técnicas de diseño a considerar:

- 1.- Diferenciación del vado a través del pavimento, siendo recomendable resaltar mediante contraste cromático la zona de paso de los vehículos, manteniendo, sin embargo, las condiciones generales del pavimento de la zona peatonal a fin de identificar la prioridad y continuidad del mismo.

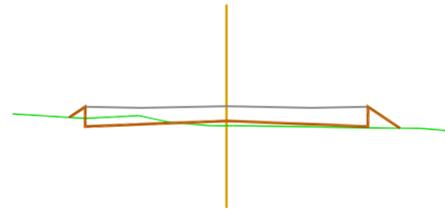


St=0.03 Sd=6.11 Sv=0.00 Sf= 5.860  
Zt=610.19 Zr=610.19 Zsr=609.67



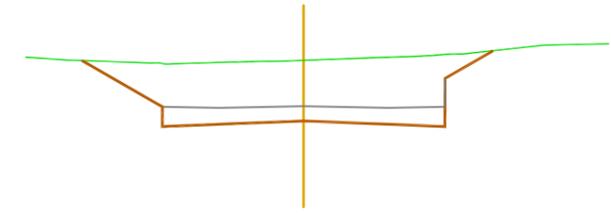
P.K.=0.00

St=1.25 Sd=0.76 Sv=0.00 Sf= 1.280  
Zt=609.93 Zr=610.63 Zsr=610.11



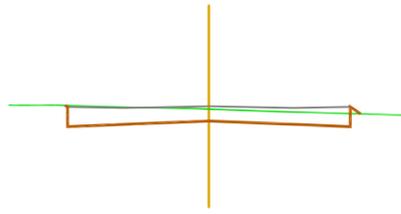
P.K.=20.00

Zt=612.69 Zr=611.07 Zsr=610.55  
St=0.00 Sd=28.22 Sv=0.00



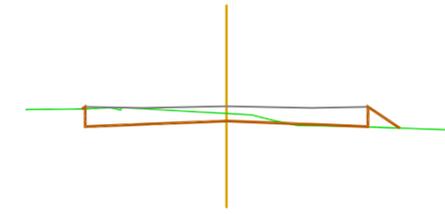
P.K.=40.00

St=0.04 Sd=5.09 Sv=0.00 Sf= 4.580  
Zt=610.20 Zr=610.30 Zsr=609.78



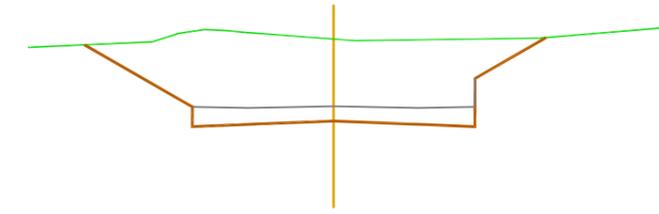
P.K.=5.00

Zt=610.48 Zr=610.74 Zsr=610.22  
St=0.48 Sd=2.82 Sv=0.00



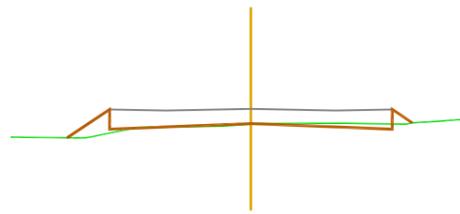
P.K.=25.00

Zt=613.56 Zr=611.18 Zsr=610.66  
St=0.00 Sd=40.81 Sv=0.00



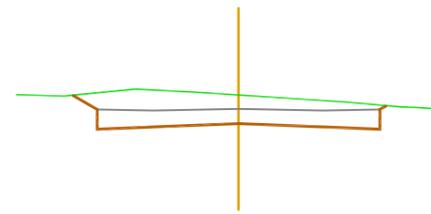
P.K.=45.00

St=1.03 Sd=0.53 Sv=0.00 Sf= 2.930  
Zt=609.87 Zr=610.41 Zsr=609.89



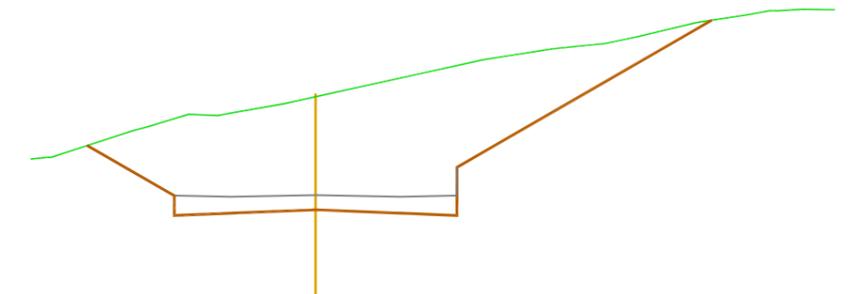
P.K.=10.00

Zt=611.34 Zr=610.85 Zsr=610.33  
St=0.00 Sd=11.13 Sv=0.00



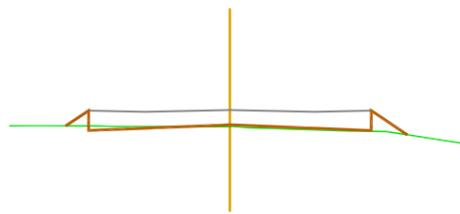
P.K.=30.00

Zt=614.76 Zr=611.29 Zsr=610.77  
St=0.00 Sd=71.94 Sv=0.00



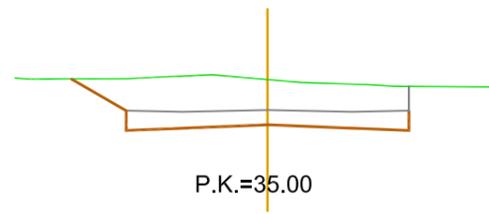
P.K.=50.00

St=1.01 Sd=0.26 Sv=0.00 Sf= 2.930  
Zt=609.93 Zr=610.52 Zsr=610.00



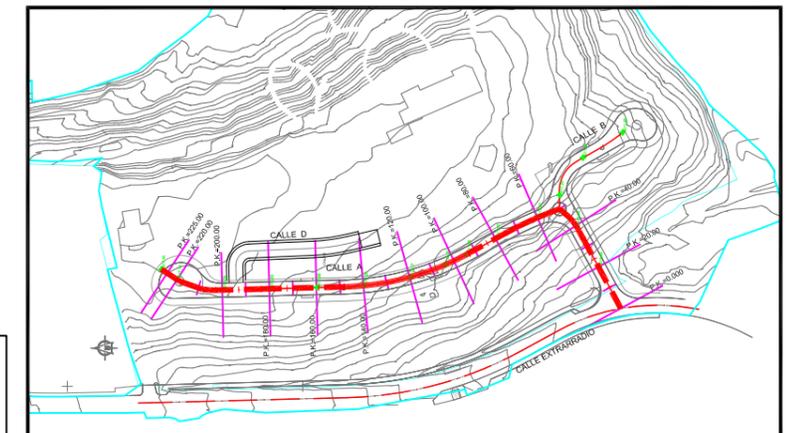
P.K.=15.00

Zt=612.04 Zr=610.96 Zsr=610.44  
St=0.00 Sd=18.48 Sv=0.00

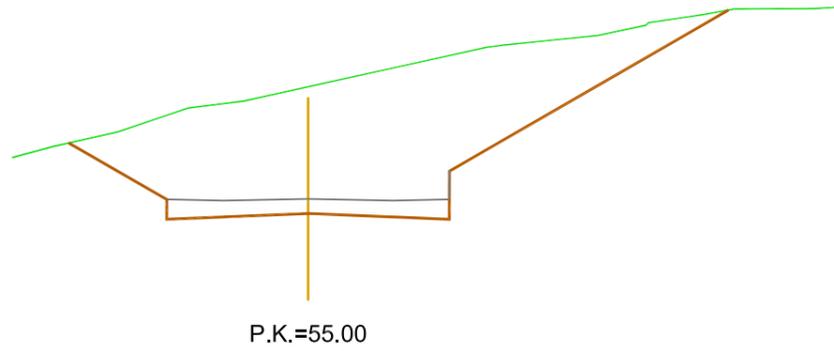


P.K.=35.00

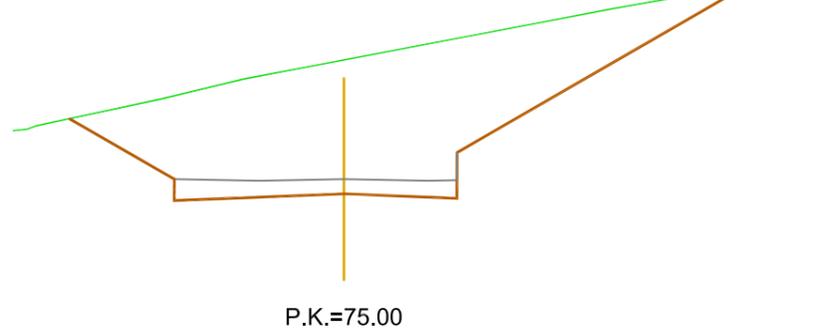
LEYENDA  
— RASANTE  
— TERRENO



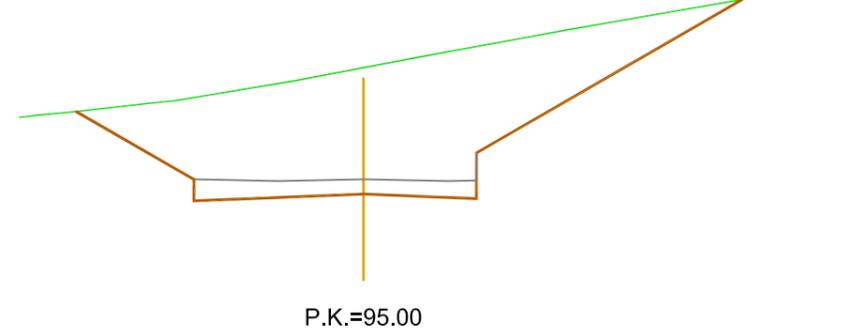
Zt=615.36 Zr=611.40 Zsr=610.88  
St=0.00 Sd=81.98 Sv=0.00



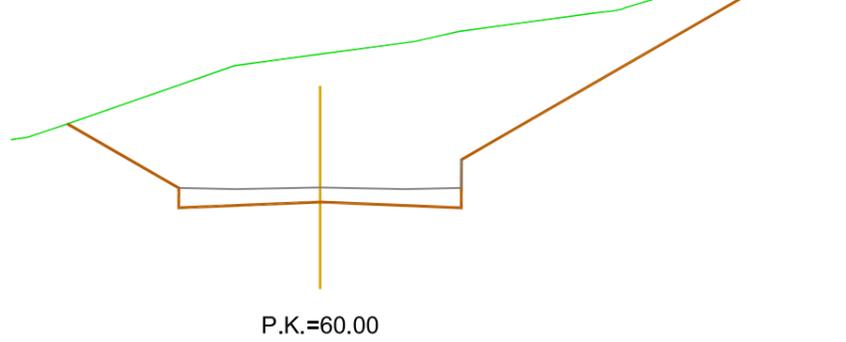
Zt=616.05 Zr=611.84 Zsr=611.32  
St=0.00 Sd=83.53 Sv=0.00



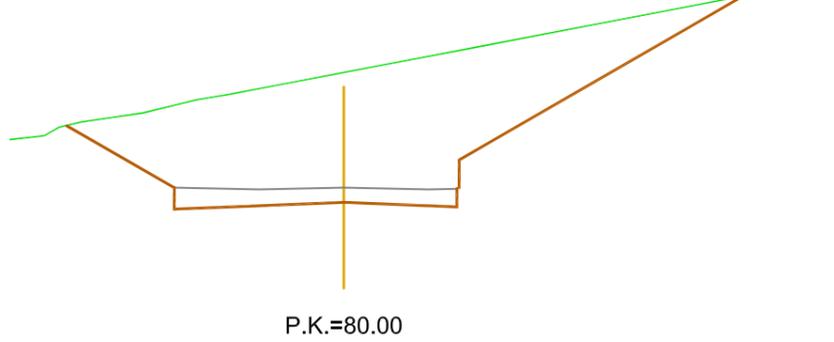
Zt=616.30 Zr=612.36 Zsr=611.84  
St=0.00 Sd=78.19 Sv=0.00



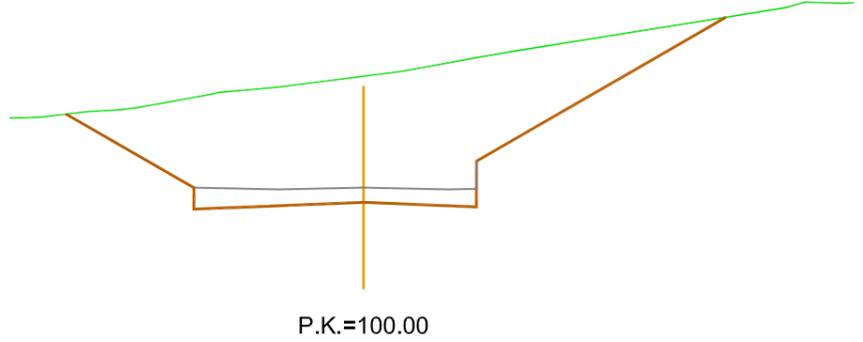
Zt=616.22 Zr=611.51 Zsr=610.99  
St=0.00 Sd=95.15 Sv=0.00



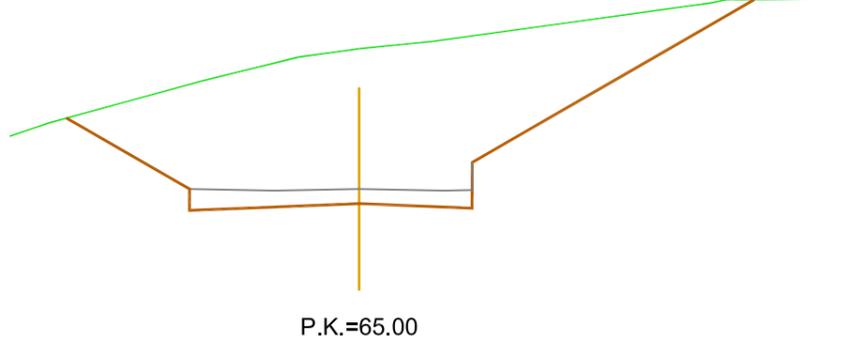
Zt=616.02 Zr=611.95 Zsr=611.43  
St=0.00 Sd=81.27 Sv=0.00



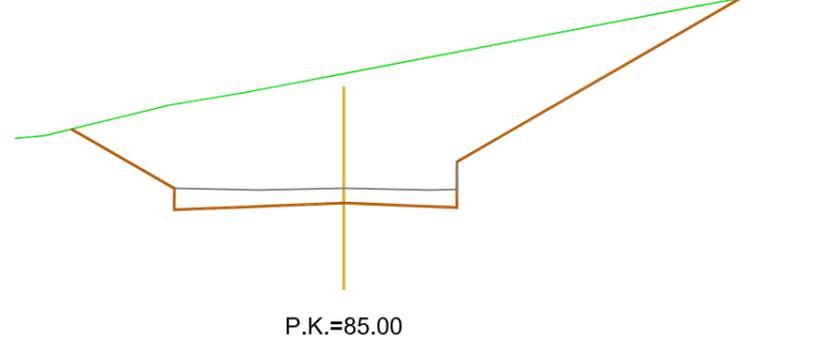
Zt=616.49 Zr=612.54 Zsr=612.02  
St=0.00 Sd=77.79 Sv=0.00



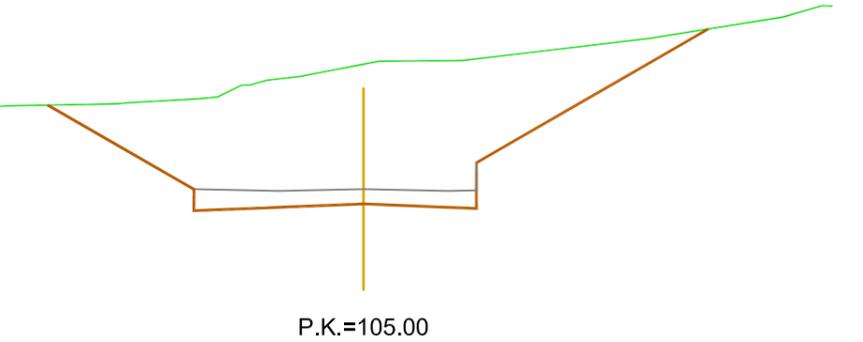
Zt=616.58 Zr=611.62 Zsr=611.10  
St=0.00 Sd=94.93 Sv=0.00



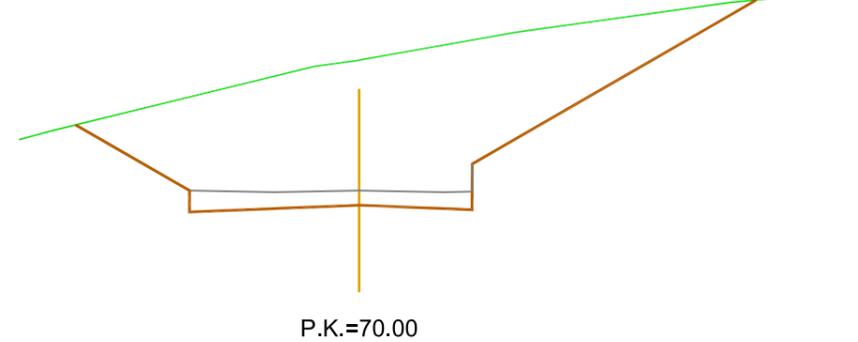
Zt=616.12 Zr=612.06 Zsr=611.54  
St=0.00 Sd=80.76 Sv=0.00



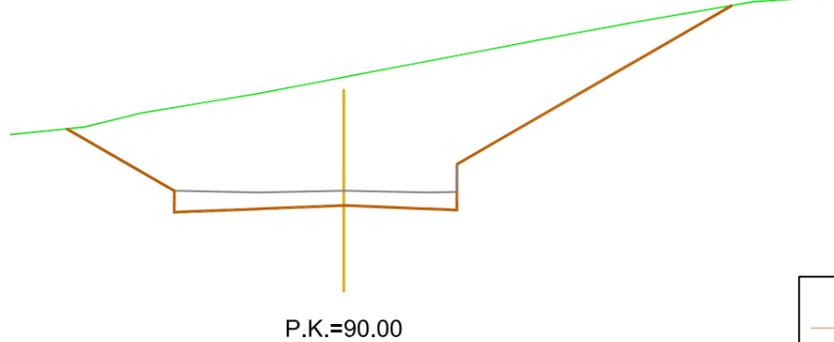
Zt=617.18 Zr=612.76 Zsr=612.24  
St=0.00 Sd=79.56 Sv=0.00



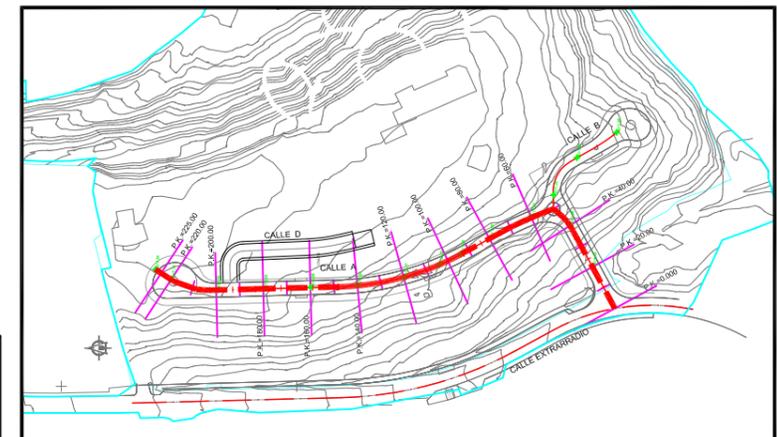
Zt=616.34 Zr=611.73 Zsr=611.21  
St=0.00 Sd=90.29 Sv=0.00



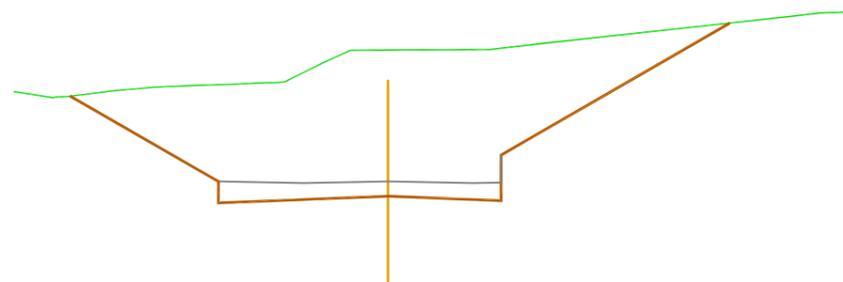
Zt=616.21 Zr=612.20 Zsr=611.68  
St=0.00 Sd=79.77 Sv=0.00



LEYENDA  
— RASANTE  
— TERRENO

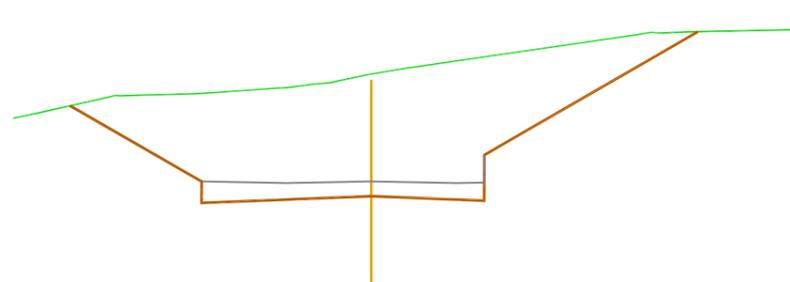


Zt=617.63 Zr=612.98 Zsr=612.46  
St=0.00 Sd=82.27 Sv=0.00



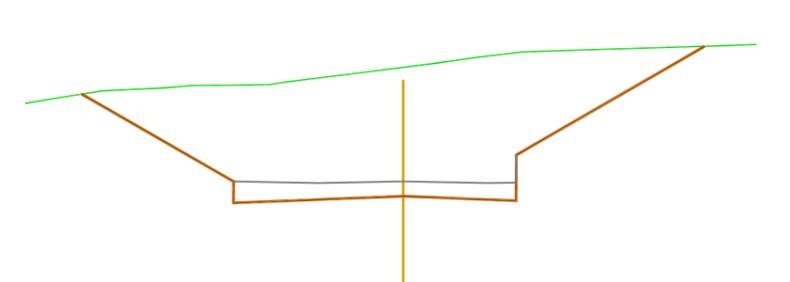
P.K.=110.00

Zt=617.68 Zr=613.89 Zsr=613.37  
St=0.00 Sd=72.66 Sv=0.00



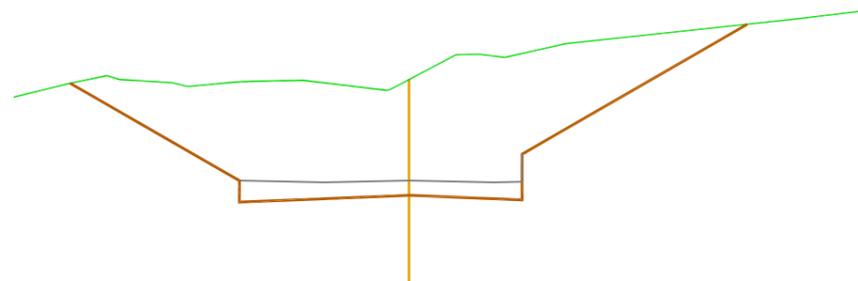
P.K.=130.00

Zt=618.71 Zr=614.68 Zsr=614.16  
St=0.00 Sd=74.29 Sv=0.00



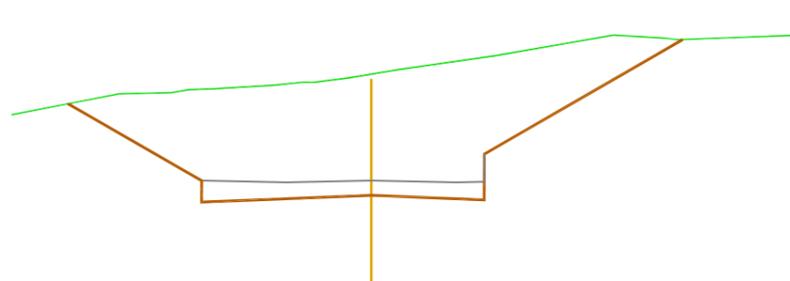
P.K.=150.00

Zt=616.78 Zr=613.21 Zsr=612.69  
St=0.00 Sd=78.13 Sv=0.00



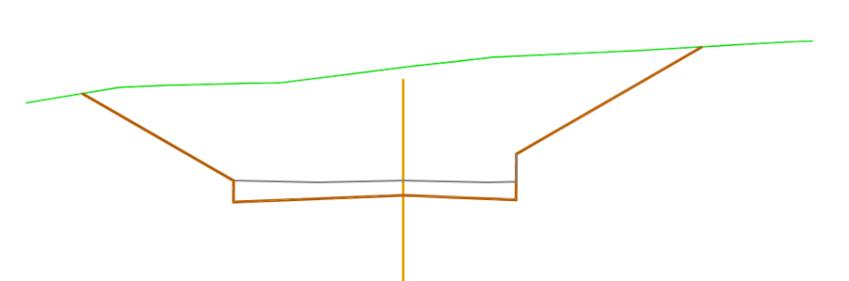
P.K.=115.00

Zt=617.87 Zr=614.11 Zsr=613.59  
St=0.00 Sd=72.23 Sv=0.00



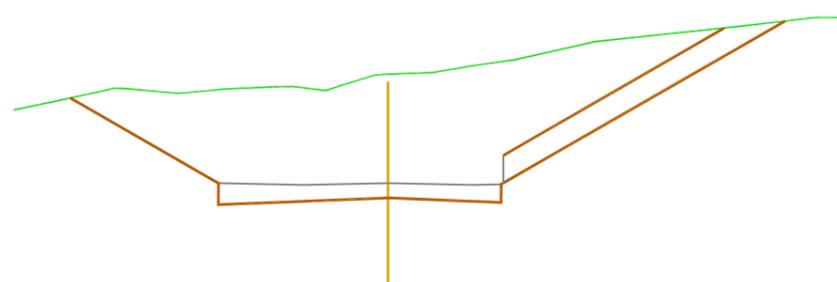
P.K.=135.00

Zt=618.85 Zr=614.85 Zsr=614.33  
St=0.00 Sd=73.38 Sv=0.00



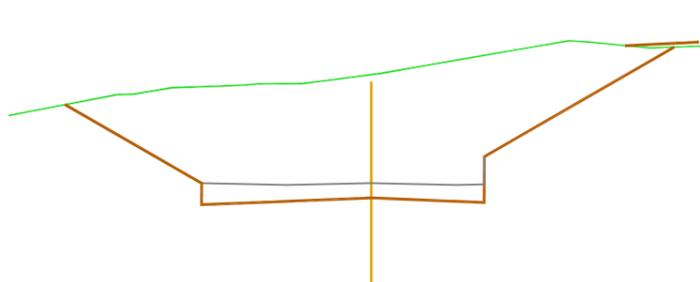
P.K.=155.00

Zt=617.29 Zr=613.44 Zsr=612.92  
St=0.00 Sd=75.00 Sv=0.00



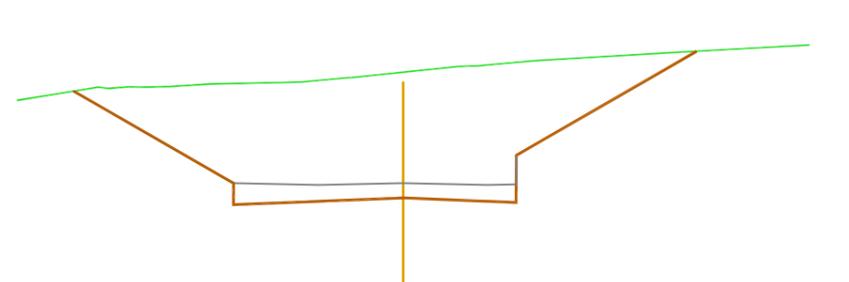
P.K.=120.00

Zt=618.15 Zr=614.31 Zsr=613.79  
St=0.00 Sd=73.52 Sv=0.00



P.K.=140.00

Zt=618.94 Zr=615.02 Zsr=614.50  
St=0.00 Sd=73.00 Sv=0.00



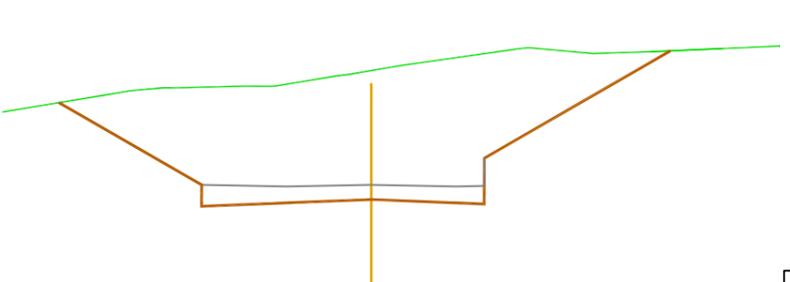
P.K.=160.00

Zt=617.40 Zr=613.66 Zsr=613.14  
St=0.00 Sd=73.62 Sv=0.00



P.K.=125.00

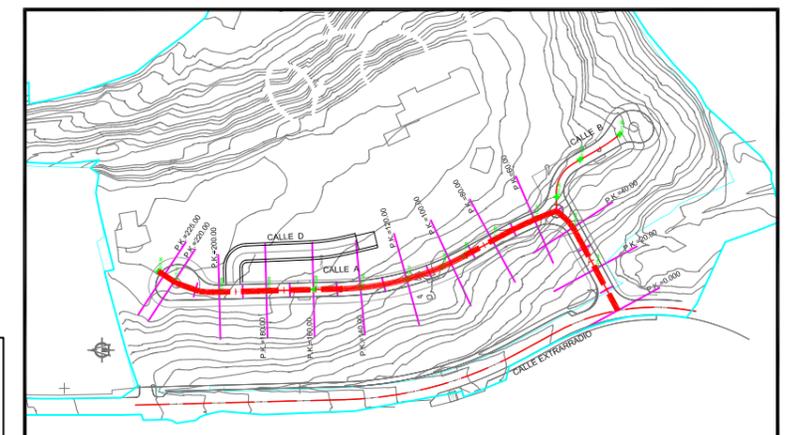
Zt=618.54 Zr=614.50 Zsr=613.98  
St=0.00 Sd=72.64 Sv=0.00



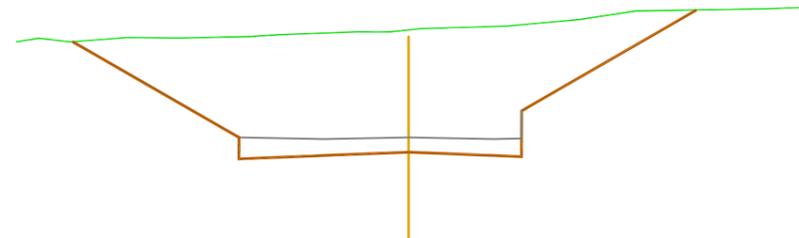
P.K.=145.00

LEYENDA

- RASANTE
- TERRENO

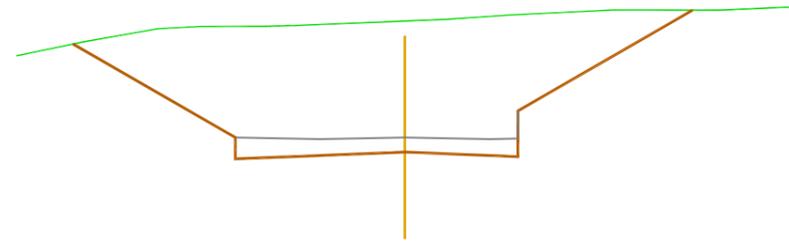


Zt=618.99 Zr=615.19 Zsr=614.67  
St=0.00 Sd=71.27 Sv=0.00



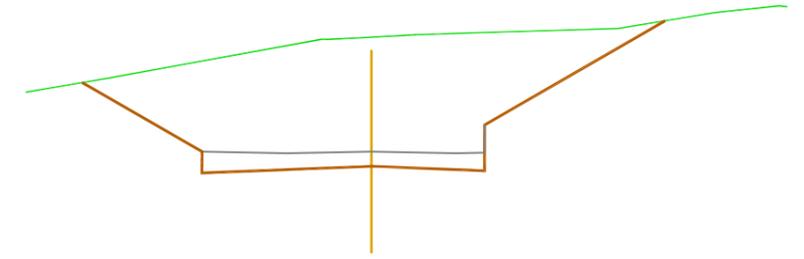
P.K.=165.00

Zt=619.99 Zr=615.87 Zsr=615.35  
St=0.00 Sd=76.73 Sv=0.00



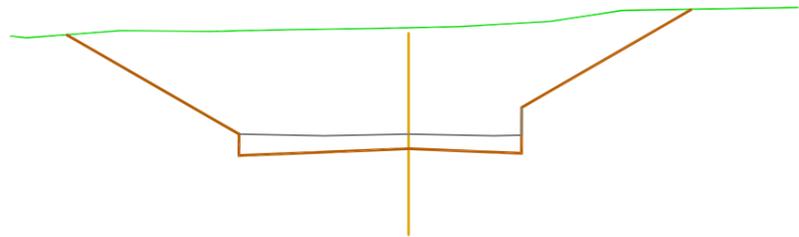
P.K.=185.00

Zt=620.60 Zr=616.56 Zsr=616.04  
St=0.00 Sd=69.16 Sv=0.00



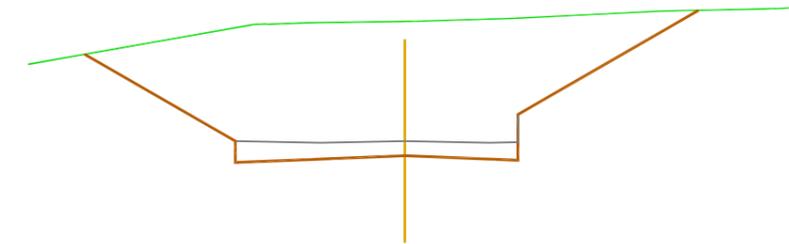
P.K.=205.00

Zt=619.12 Zr=615.36 Zsr=614.84  
St=0.00 Sd=71.30 Sv=0.00



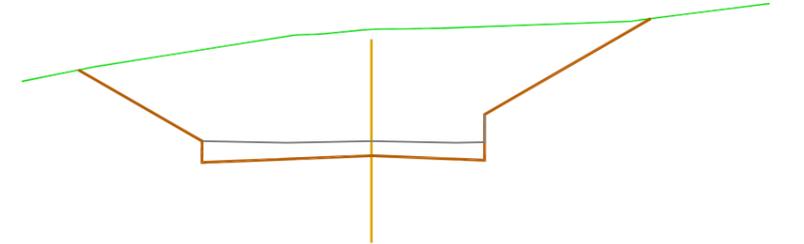
P.K.=170.00

Zt=620.27 Zr=616.04 Zsr=615.52  
St=0.00 Sd=77.21 Sv=0.00



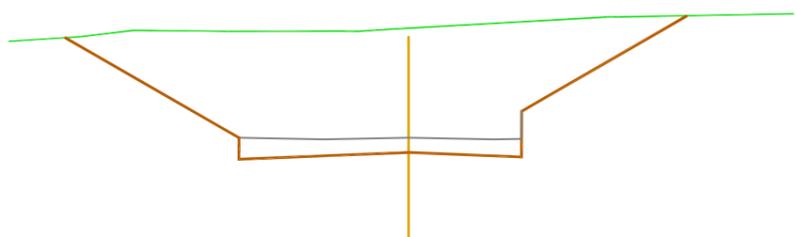
P.K.=190.00

Zt=620.67 Zr=616.73 Zsr=616.21  
St=0.00 Sd=66.95 Sv=0.00



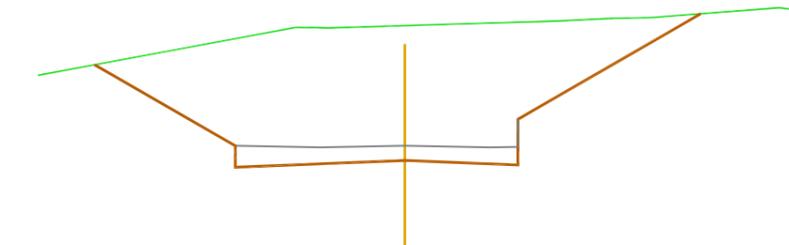
P.K.=210.00

Zt=619.40 Zr=615.53 Zsr=615.01  
St=0.00 Sd=73.00 Sv=0.00



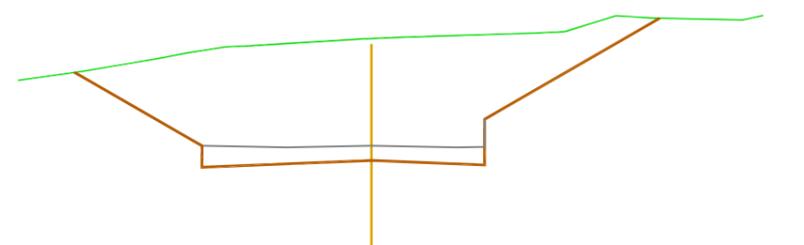
P.K.=175.00

Zt=620.46 Zr=616.21 Zsr=615.69  
St=0.00 Sd=75.90 Sv=0.00



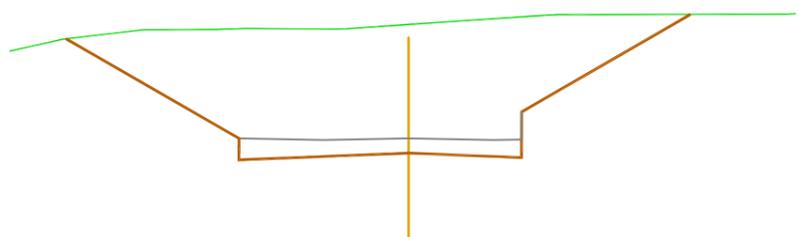
P.K.=195.00

Zt=620.69 Zr=616.90 Zsr=616.38  
St=0.00 Sd=67.06 Sv=0.00



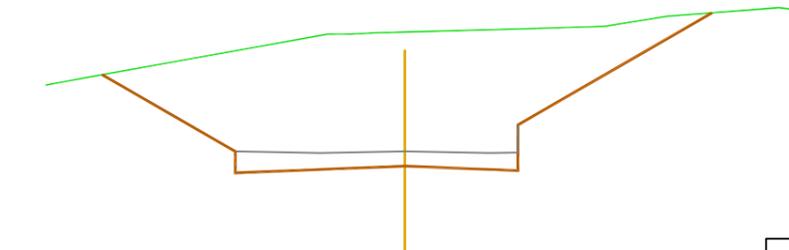
P.K.=215.00

Zt=619.73 Zr=615.70 Zsr=615.18  
St=0.00 Sd=75.58 Sv=0.00



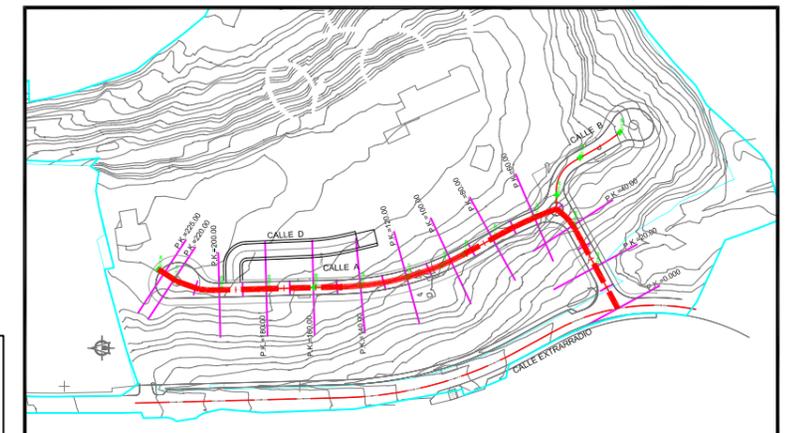
P.K.=180.00

Zt=620.60 Zr=616.38 Zsr=615.86  
St=0.00 Sd=74.68 Sv=0.00



P.K.=200.00

LEYENDA	
	RASANTE
	TERRENO



AUTOR DEL PROYECTO:  
  
JUAN GUZMÁN PASTOR

PROMOTORES DE PROYECTO:  
AFAR 4 S.A.  
IKASA S.L.  
ALEXIA S.L.

TÍTULO:  
PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN,  
UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
(MADRID)

ESCALA:  
1/250

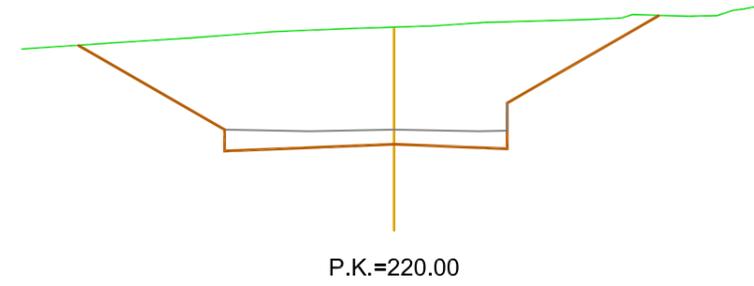
FECHA:  
FEBRERO 2024

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
PERFILES TRANSVERSALES  
CALLE A (CONTINUACIÓN)

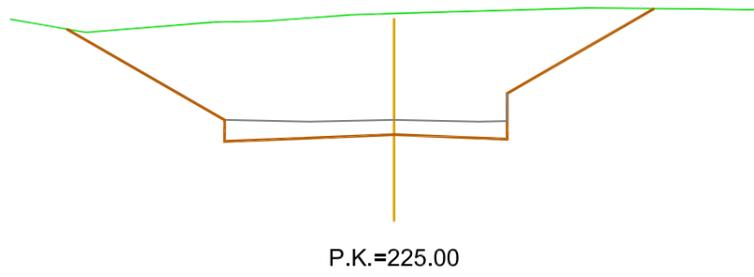
Nº DE PLANO:  
II.07  
4 DE 6

# CALLE A

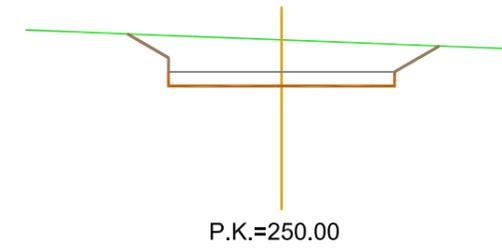
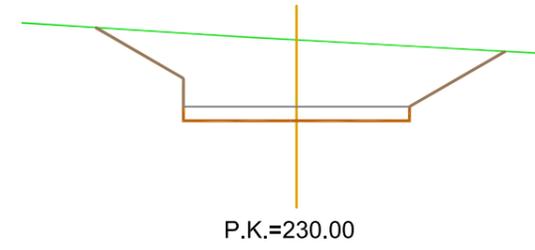
Zt=620.69 Zr=617.07 Zsr=616.55  
St=0.00 Sd=64.48 Sv=0.00



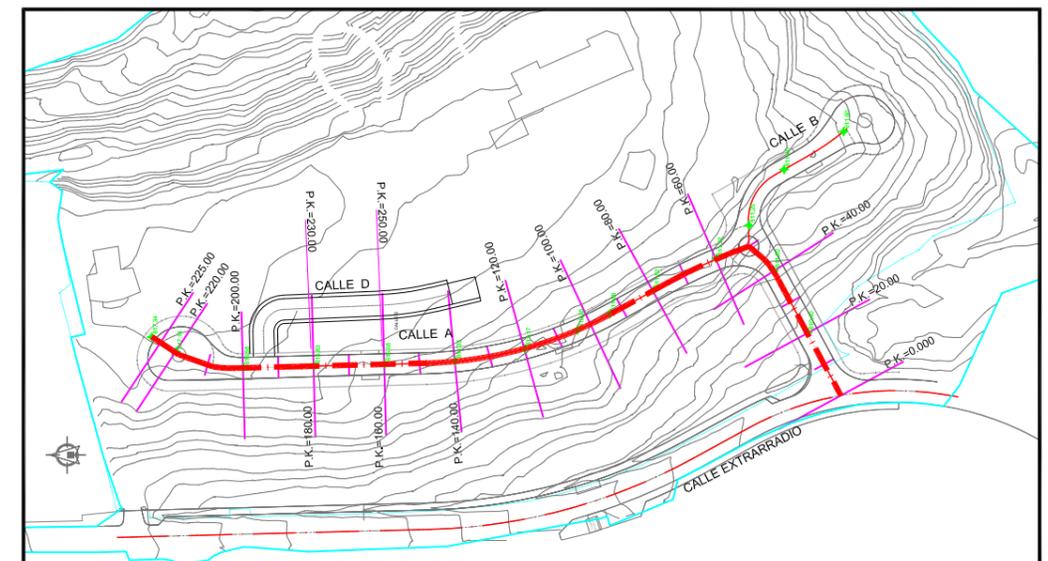
Zt=621.00 Zr=617.24 Zsr=616.72  
St=0.00 Sd=66.19 Sv=0.00



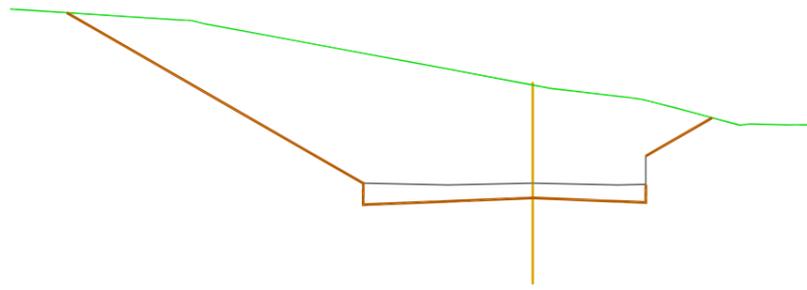
# CALLE D



LEYENDA	
	RASANTE
	TERRENO

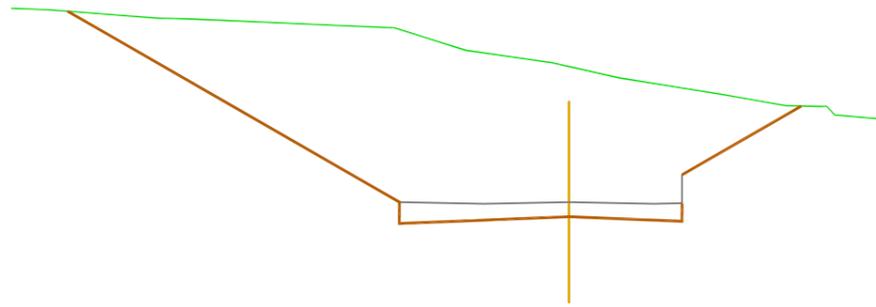


Zt=614.76 Zr=611.29 Zsr=610.77  
St=0.00 Sd=74.25 Sv=0.00 Sf= 5.920



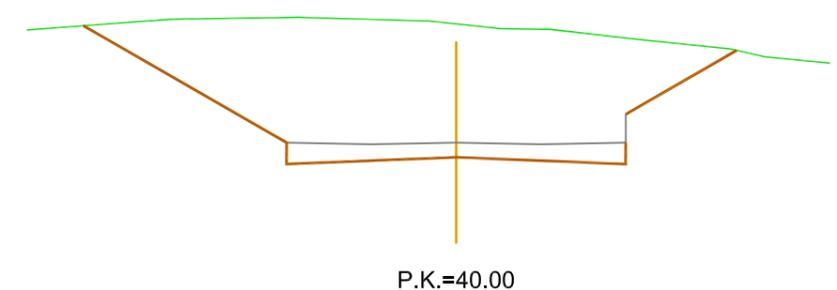
P.K.=0.00

Zt=616.28 Zr=611.49 Zsr=610.97  
St=0.00 Sd=102.89 Sv=0.00 Sf= 2.010



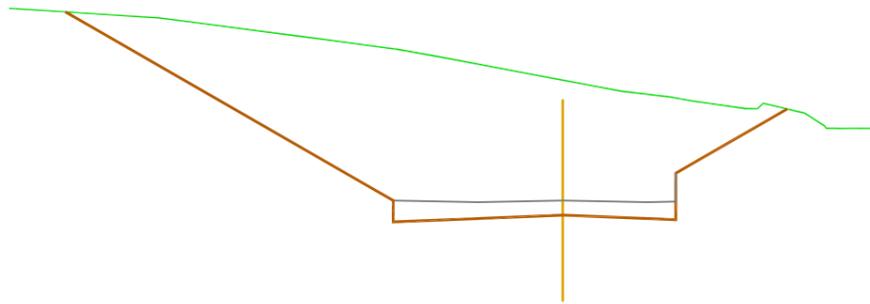
P.K.=20.00

Zt=615.89 Zr=611.69 Zsr=611.17  
St=0.00 Sd=83.76 Sv=0.00



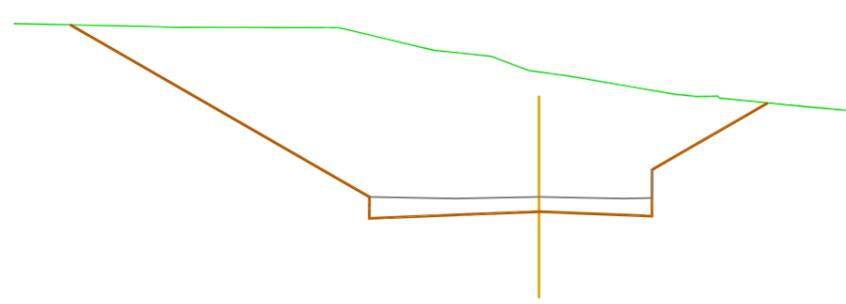
P.K.=40.00

Zt=615.59 Zr=611.34 Zsr=610.82  
St=0.00 Sd=92.42 Sv=0.00 Sf= 5.310



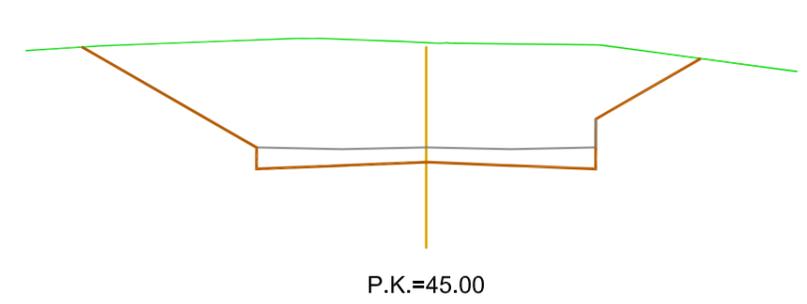
P.K.=5.00

Zt=615.96 Zr=611.54 Zsr=611.02  
St=0.00 Sd=95.08 Sv=0.00 Sf= 2.010



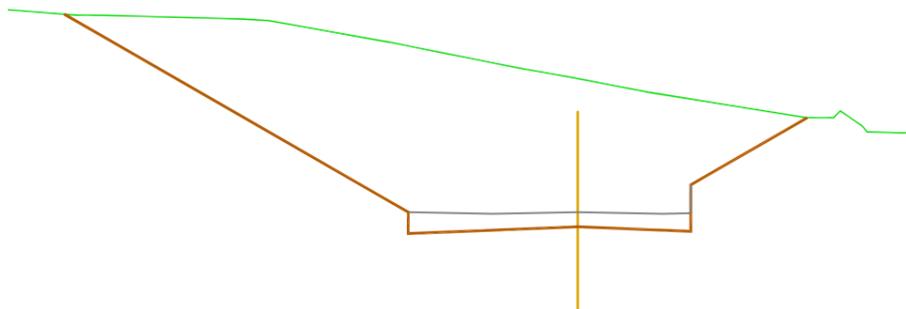
P.K.=25.00

Zt=615.45 Zr=611.74 Zsr=611.22  
St=0.00 Sd=73.61 Sv=0.00



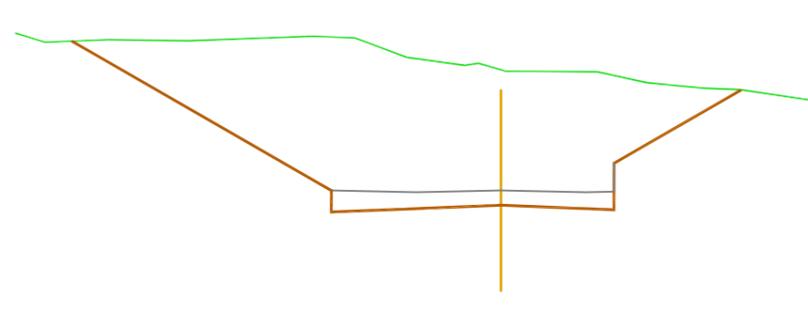
P.K.=45.00

Zt=616.11 Zr=611.39 Zsr=610.87  
St=0.00 Sd=105.17 Sv=0.00 Sf= 5.310



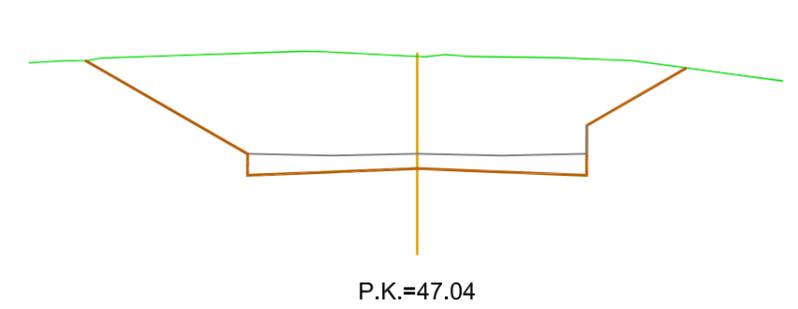
P.K.=10.00

Zt=615.86 Zr=611.59 Zsr=611.07  
St=0.00 Sd=88.59 Sv=0.00



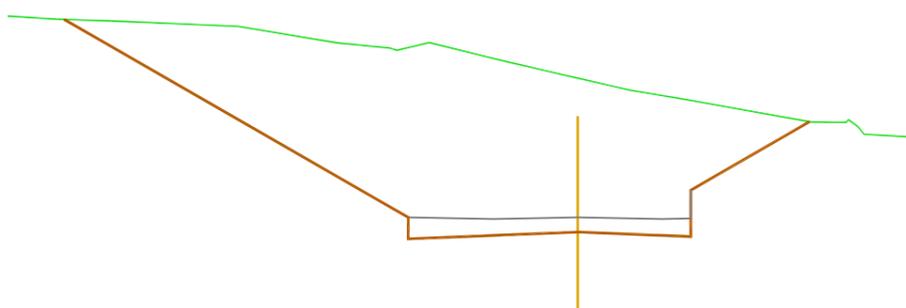
P.K.=30.00

Zt=615.20 Zr=611.76 Zsr=611.24  
St=0.00 Sd=68.56 Sv=0.00



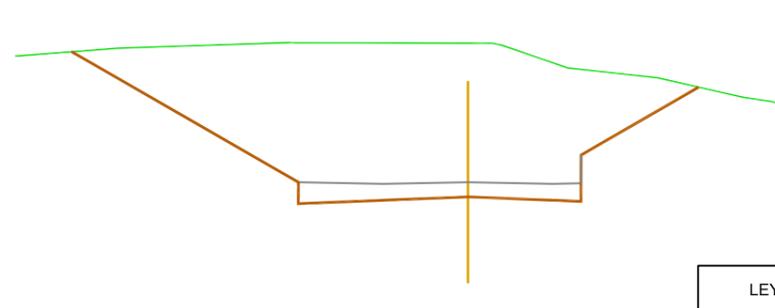
P.K.=47.04

Zt=616.36 Zr=611.44 Zsr=610.92  
St=0.00 Sd=107.26 Sv=0.00 Sf= 3.660



P.K.=15.00

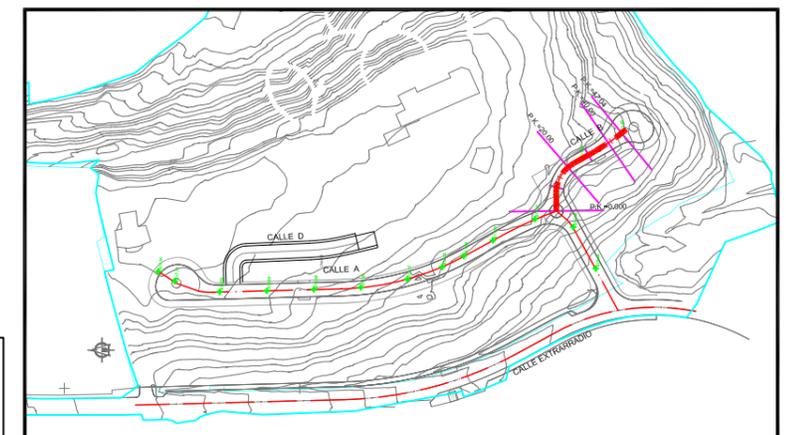
Zt=616.55 Zr=611.64 Zsr=611.12  
St=0.00 Sd=85.32 Sv=0.00



P.K.=35.00

LEYENDA

- RASANTE
- TERRENO



AUTOR DEL PROYECTO:  
JUAN GUZMÁN PASTOR

PROMOTORES DE PROYECTO:  
AFAR 4 S.A.  
IKASA S.L.  
ALEXIA S.L.

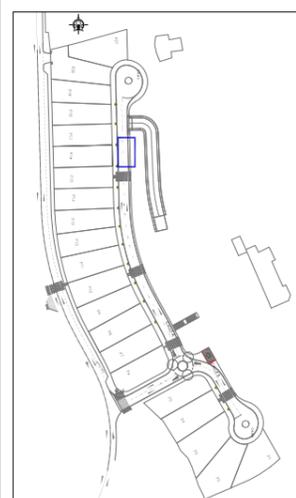
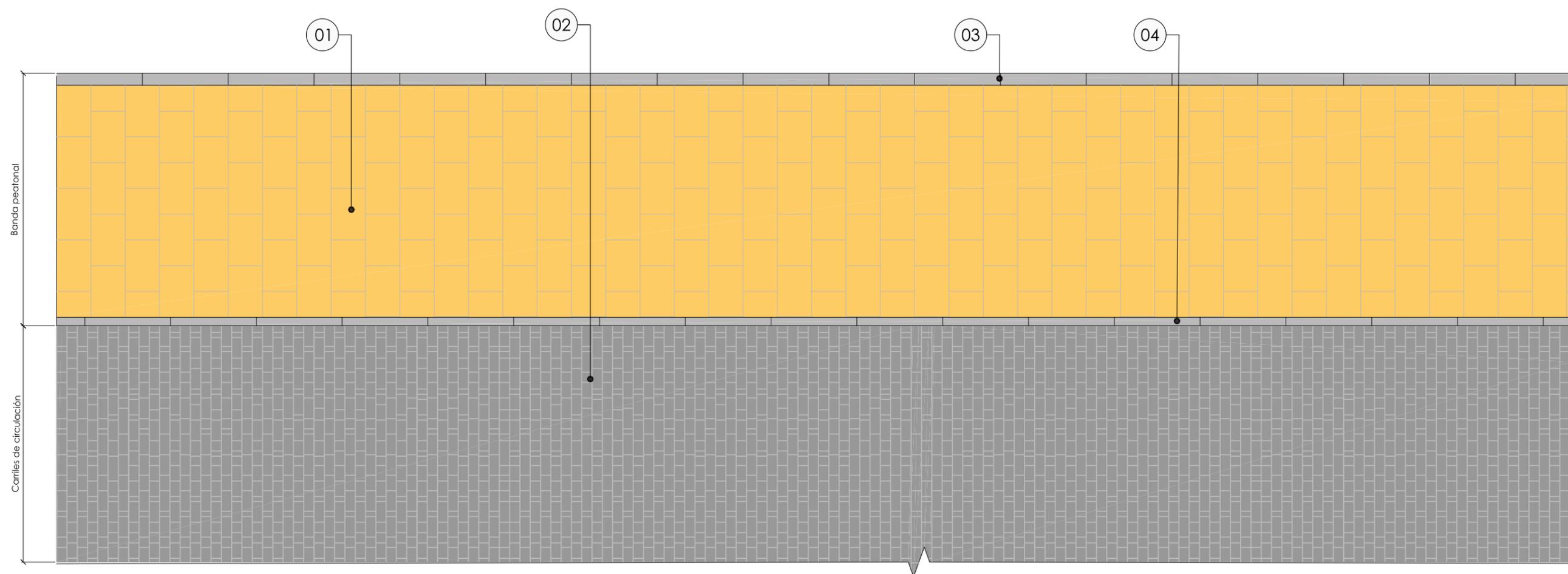
TÍTULO:  
PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN,  
UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
(MADRID)

ESCALA:  
1/250

FECHA:  
FEBRERO 2024

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
PERFILES TRANSVERSALES  
CALLE B

Nº DE PLANO:  
II.07  
6 DE 6



**LEYENDA DE PAVIMENTACIÓN**

**01** Adoquín de hormigón prefabricado 24 x 12 x 8 cm. Color albero. Banda peatonal

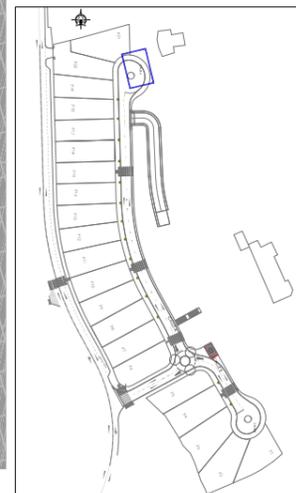
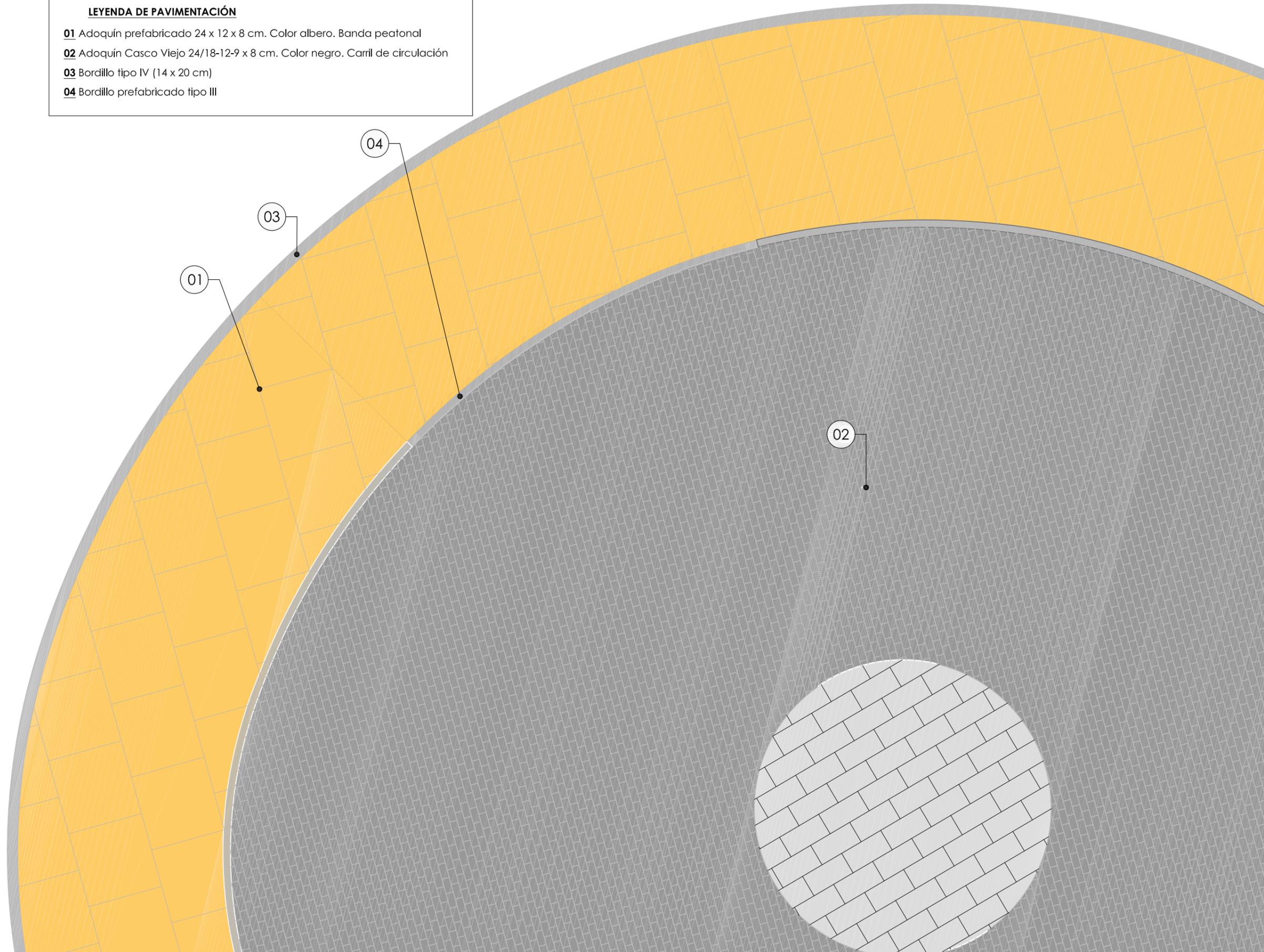
**02** Adoquín Casco Viejo 24/18-12-9 x 8 cm. Color negro. Carril de circulación

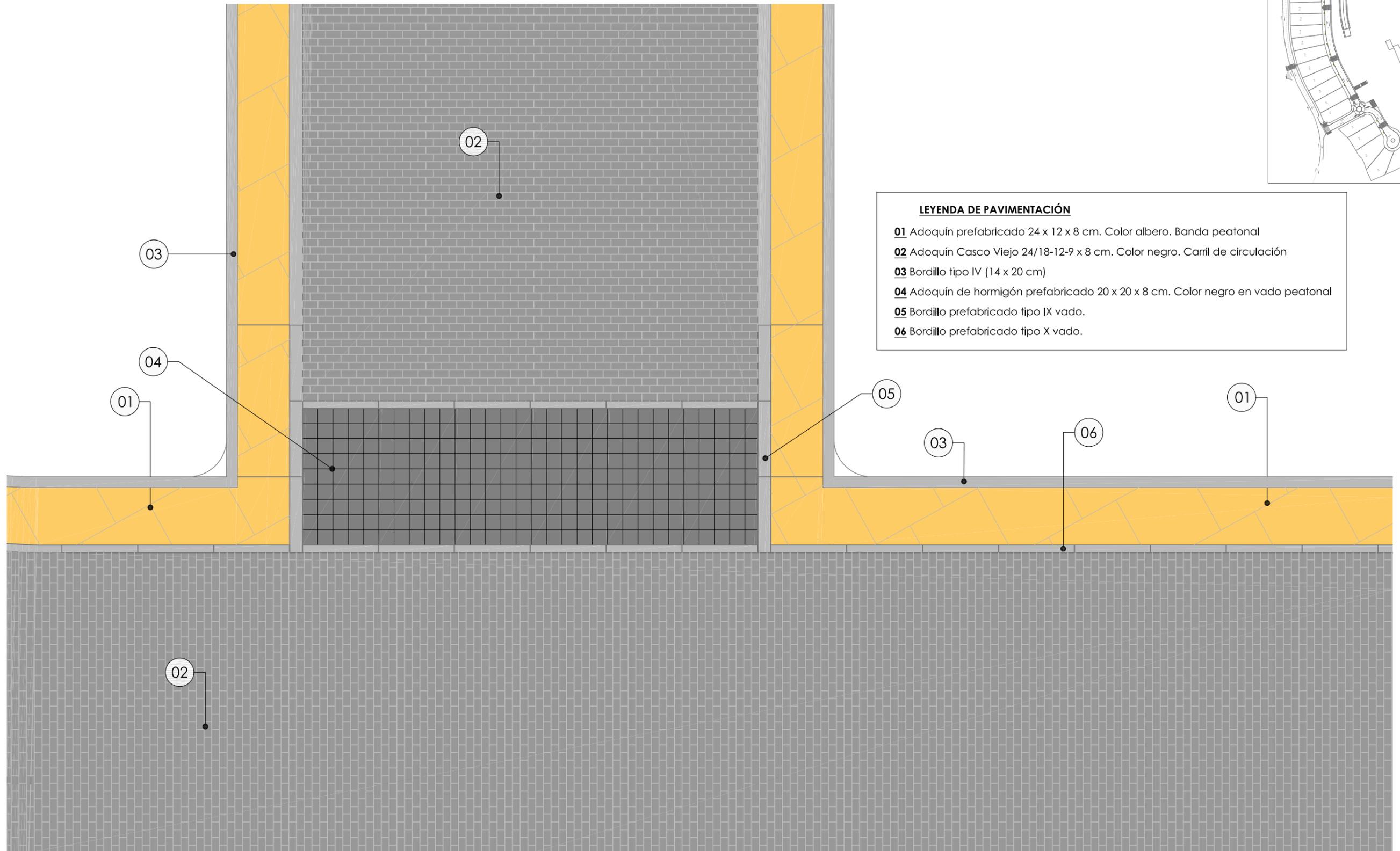
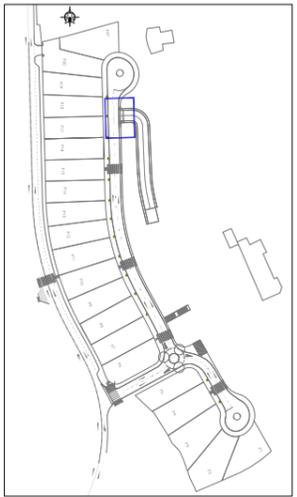
**03** Bordillo tipo IV (14 x 20 cm)

**04** Bordillo tipo VI (10 x 20 cm)

**LEYENDA DE PAVIMENTACIÓN**

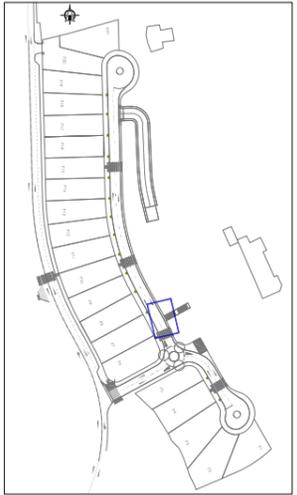
- 01** Adoquín prefabricado 24 x 12 x 8 cm. Color albero. Banda peatonal
- 02** Adoquín Casco Viejo 24/18-12-9 x 8 cm. Color negro. Carril de circulación
- 03** Bordillo tipo IV (14 x 20 cm)
- 04** Bordillo prefabricado tipo III





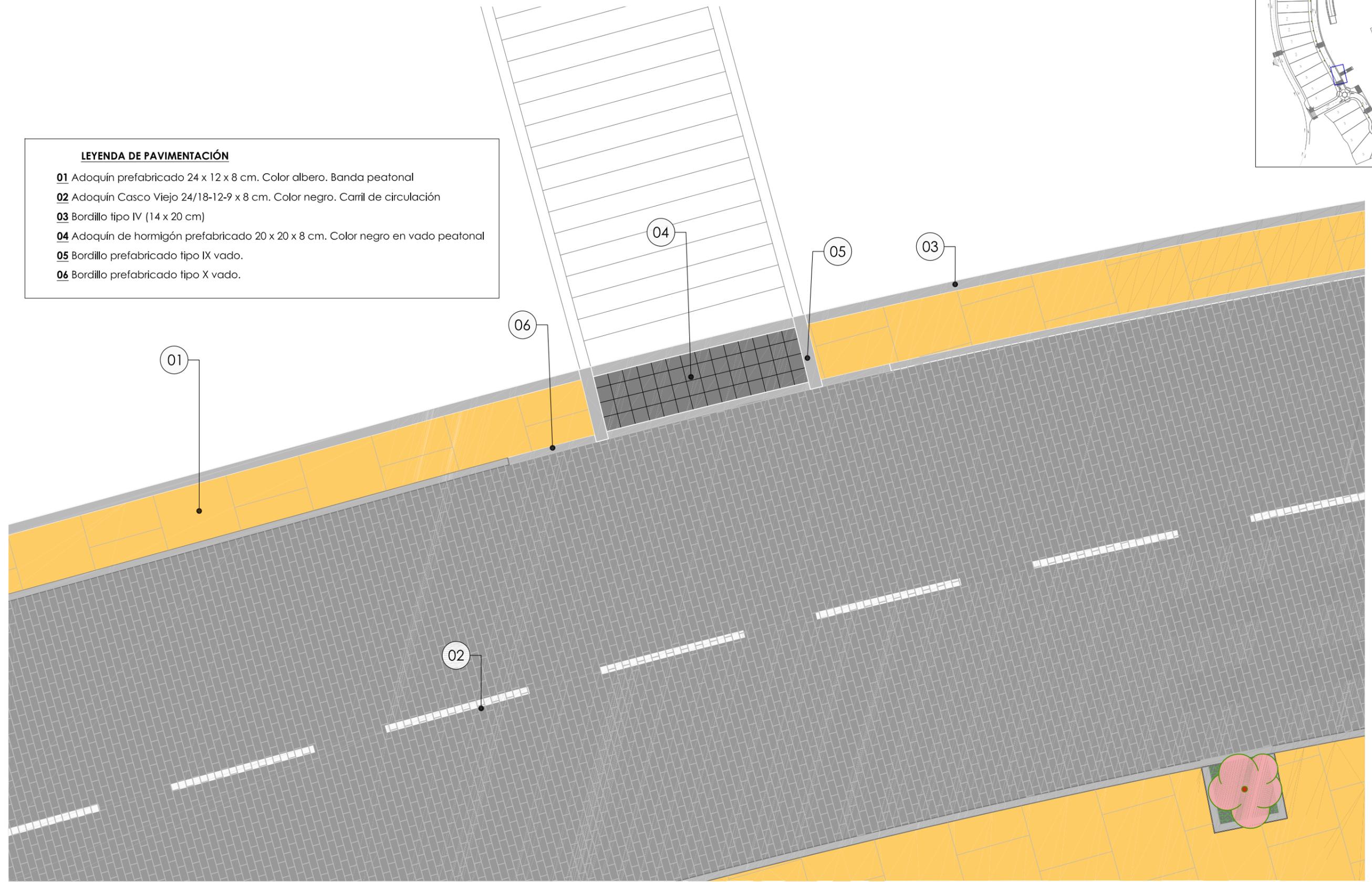
**LEYENDA DE PAVIMENTACIÓN**

- 01** Adoquín prefabricado 24 x 12 x 8 cm. Color albero. Banda peatonal
- 02** Adoquín Casco Viejo 24/18-12-9 x 8 cm. Color negro. Carril de circulación
- 03** Bordillo tipo IV (14 x 20 cm)
- 04** Adoquín de hormigón prefabricado 20 x 20 x 8 cm. Color negro en vado peatonal
- 05** Bordillo prefabricado tipo IX vado.
- 06** Bordillo prefabricado tipo X vado.



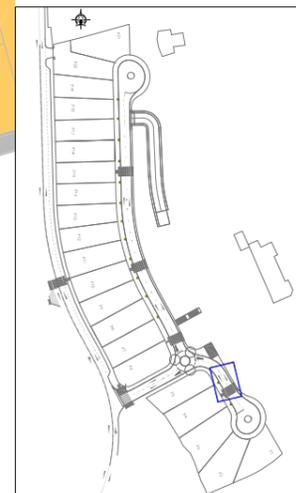
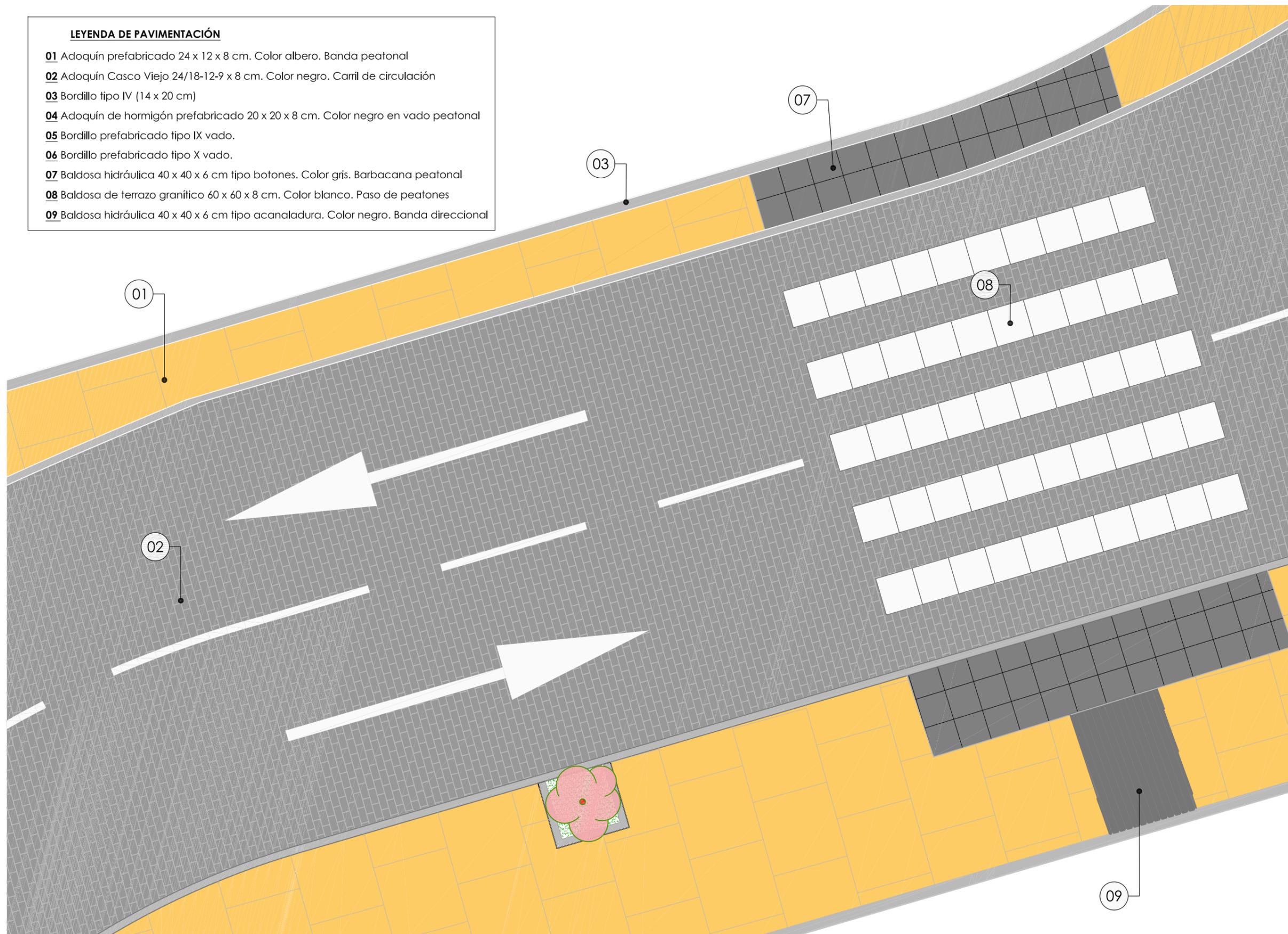
**LEYENDA DE PAVIMENTACIÓN**

- 01** Adoquín prefabricado 24 x 12 x 8 cm. Color albero. Banda peatonal
- 02** Adoquín Casco Viejo 24/18-12-9 x 8 cm. Color negro. Carril de circulación
- 03** Bordillo tipo IV (14 x 20 cm)
- 04** Adoquín de hormigón prefabricado 20 x 20 x 8 cm. Color negro en vado peatonal
- 05** Bordillo prefabricado tipo IX vado.
- 06** Bordillo prefabricado tipo X vado.



**LEYENDA DE PAVIMENTACIÓN**

- 01** Adoquín prefabricado 24 x 12 x 8 cm. Color albero. Banda peatonal
- 02** Adoquín Casco Viejo 24/18-12-9 x 8 cm. Color negro. Carril de circulación
- 03** Bordillo tipo IV (14 x 20 cm)
- 04** Adoquín de hormigón prefabricado 20 x 20 x 8 cm. Color negro en vado peatonal
- 05** Bordillo prefabricado tipo IX vado.
- 06** Bordillo prefabricado tipo X vado.
- 07** Baldosa hidráulica 40 x 40 x 6 cm tipo botones. Color gris. Barbacana peatonal
- 08** Baldosa de terrazo granítico 60 x 60 x 8 cm. Color blanco. Paso de peatones
- 09** Baldosa hidráulica 40 x 40 x 6 cm tipo acanaladura. Color negro. Banda direccional

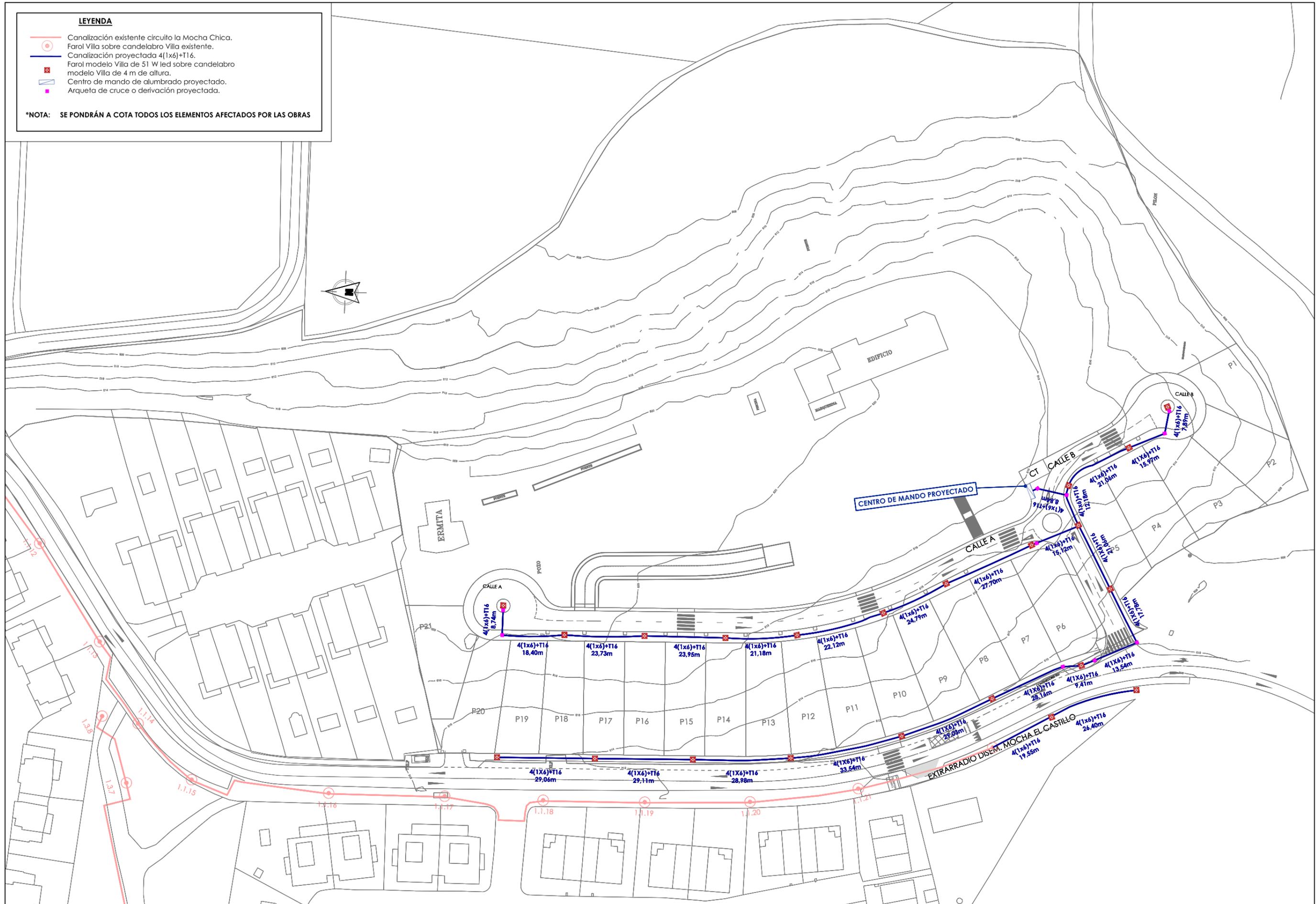




**LEYENDA**

- Canalización existente circuito la Mocha Chica.
- Farol Villa sobre candelabro Villa existente.
- Canalización proyectada 4(1x6)+T16.
- ⊠ Farol modelo Villa de 51 W led sobre candelabro modelo Villa de 4 m de altura.
- Centro de mando de alumbrado proyectado.
- Arqueta de cruce o derivación proyectada.

\*NOTA: SE PONDRÁN A COTA TODOS LOS ELEMENTOS AFECTADOS POR LAS OBRAS



AUTOR DEL PROYECTO:  
  
 JUAN GUZMÁN PASTOR

PROMOTORES DE PROYECTO:  
 AFAR 4 S.A.  
 IKASA S.L.  
 ALEXIA S.L.  

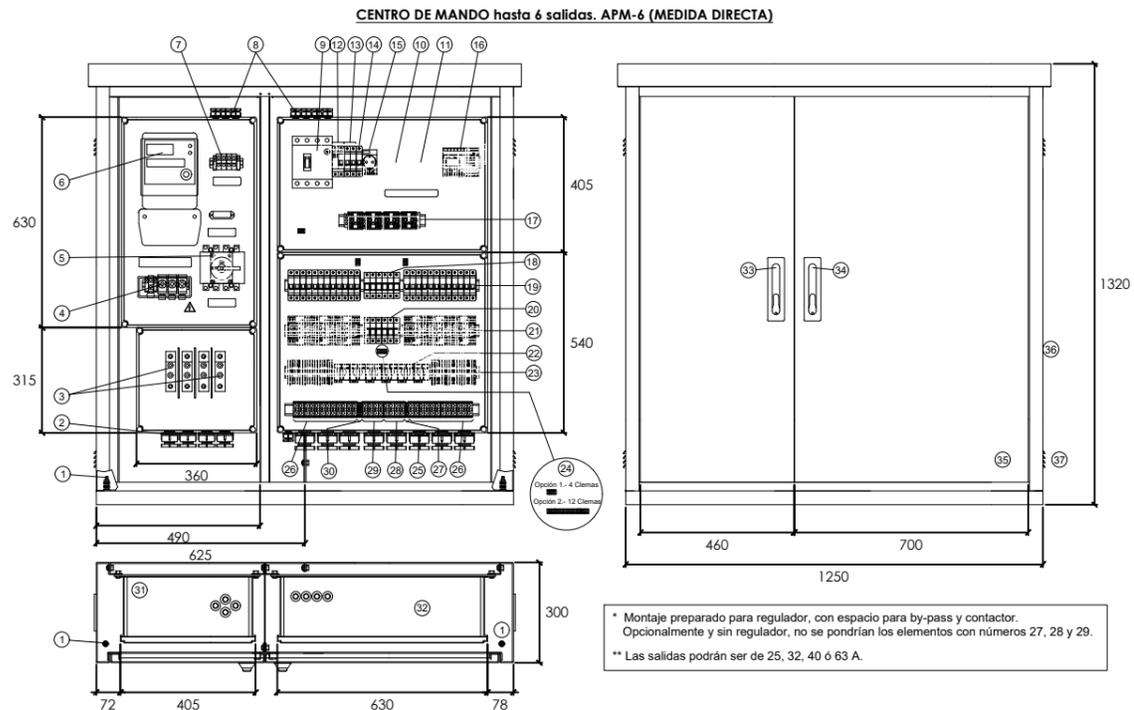

TÍTULO:  
 PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN,  
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
 (MADRID)

ESCALA:  
 1/1000

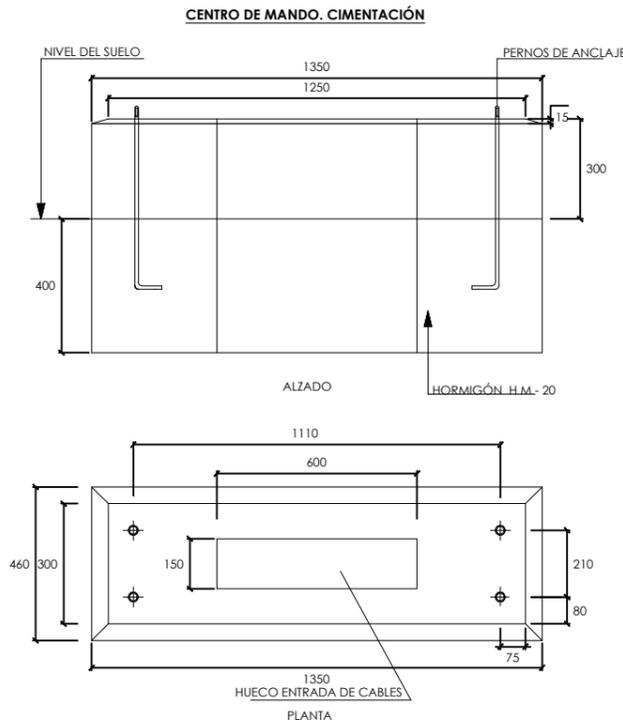
FECHA:  
 FEBRERO 2024

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
 ALUMBRADO PÚBLICO  
 PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO:  
 II.09.1  
 1 DE 1

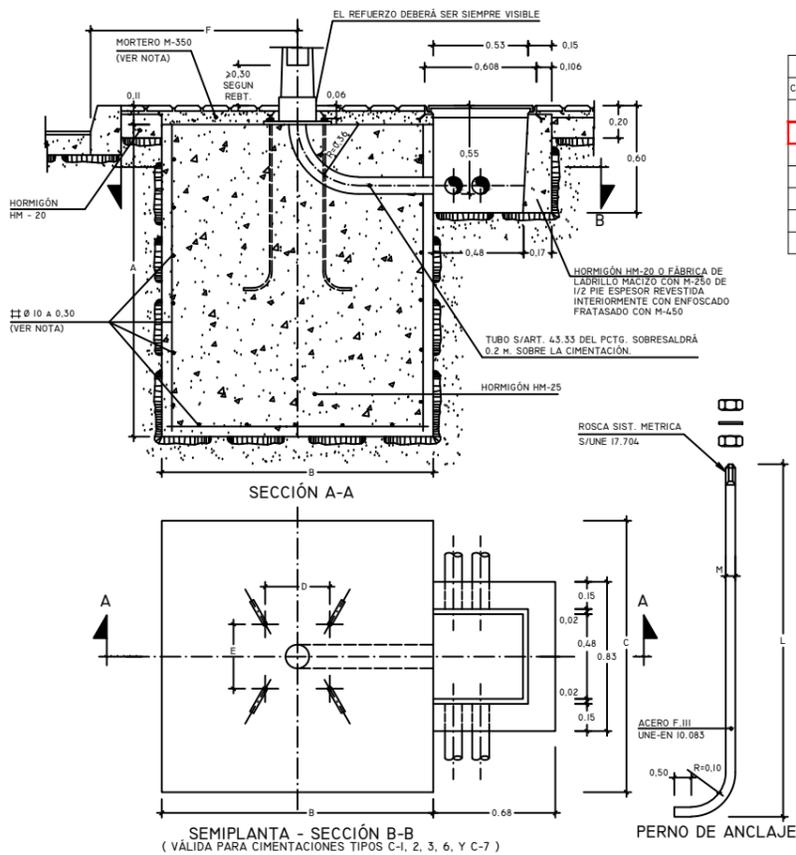


\* Montaje preparado para regulador, con espacio para by-pass y contactor. Opcionalmente y sin regulador, no se pondrían los elementos con números 27, 28 y 29.  
\*\* Las salidas podrán ser de 25, 32, 40 ó 63 A.



1	Tornillo de puesta a tierra, M8x40, con tuercas y arandelas.	20	Base portafusibles UTE 8,5x31,5 mm, de carril c/ fusibles 2A para protección contactores.
2	Prensaestopas Pg29 ó M32, para acometida Cia.	21	Reles diferenciales con reconexión autom. para salidas.
3	Pletinas de acometida (Cu) entre separadores.	22	Conmutador salidas 1x12A, 3 posiciones; M-0-Auto.
4	Bases portafus. Neozed 63A y borna neutro, con bornas 50 mm <sup>2</sup>	23	Contactador salidas 4 polos - AC1.**
5	Interruptor corte en carga 4p. hasta 125A.	24	Clemas conexión mando.
6	Contador electrónico (integral), con mirilla en tapa de caja.	25	Prensaestopas Pg36 ó M40 (1 ud. por salida, 1 ud. ent. y 1 ud. sid. regulador) Pg-13 o M20 (1ud. celula)
7	Bornas de salida del modulo de medida (16mm <sup>2</sup> ).	26	Bornas salida 35 mm <sup>2</sup>
8	Prensaestopas Pg13, para interconexión Medida-Maniobra	27	Bornas mando regulador 2,5 mm <sup>2</sup>
9	Automático general 4 polos. Caja moldeada 25kA.	28	Bornas entrada regulador 35 mm <sup>2</sup>
10	Intensidad ajustable hasta 100A.	29	Bornas salida regulador 35 mm <sup>2</sup>
11	Espacio para conmut. bypass 6p., 3 pos., calibre s/. potencia inst.	30	Bornas conexión células 2,5 mm <sup>2</sup>
12	Espacio para futuro contactor de regulador, calibre según pot inst.	31	Cajas modulares de medida independiente. IP-55
13	Diferencial mando 2x25A; 30mA AC.	32	Cajas modulares de mando y protección. IP-55
14	Automático protección enchufe 2x10A; 6kA C.	33	Cierre triple acción con llave normalizada compañía.
15	Automático protección célula y reloj 1x10A; 6kA C.	34	Cierre triple acción con llave usuario.
16	Tomacorriente 2P+T 16A schuko, conectada a tierra.	35	Puertas con toma de tierra.
17	Reloj astronómico programable.	36	Armario de chapa en acero 3 mm, galvanizado en caliente, IK-10.
18	Bornas de reparto D4B1 95 mm <sup>2</sup>	37	4 Rejillas de ventilación. Dimensión mín. 150x130 mm
19	Base portafusibles UTE 8,5x31,5 mm, de carril c/ fusibles 2A para protección de reles.		
20	Automáticos(4 polos, 10kA C), para protección salidas**		

### CIMENTACIONES DE SOPORTES HASTA 18 m. DE ALTURA



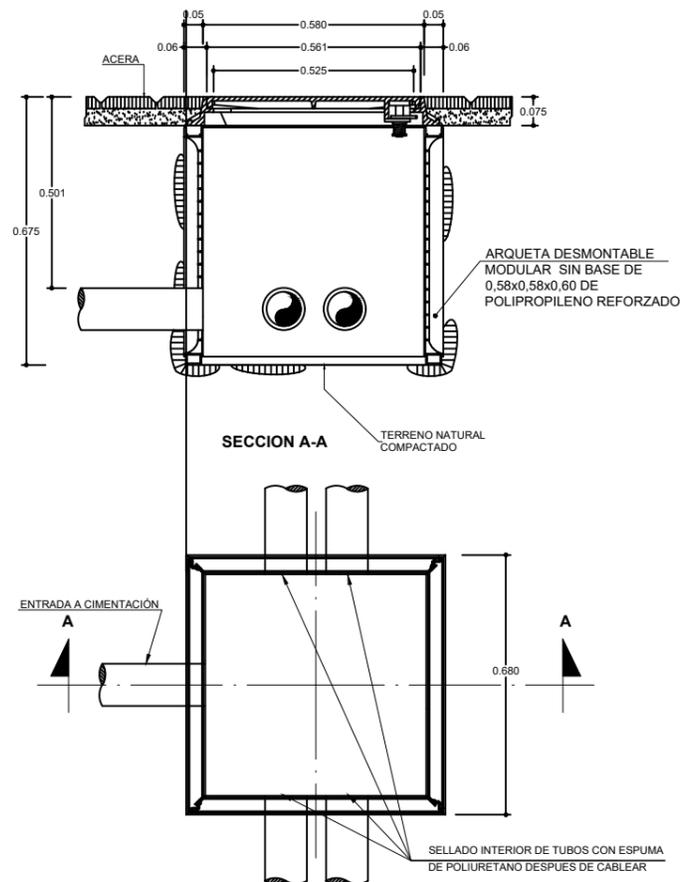
TIPO	SOPORTE	DIMENSIONES EN CENTIMETROS							
		F	A	B	C	L	D	E	M
C-1	COLUMNA DE 4 M Y 6 M.	80	70	70	70	50	21,5	21,5	0,16
C-2	CANDELABRO MODELO VILLA CALATRAVA	80	70	70	70	50	20,7	27,3	0,16
C-3	COLUMNA O BÁCULO DE 8 A 12 M.	80	120	80	80	70	28,5	28,5	0,22
C-4	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII Y RIBERA	80	120	80	80	70	--	--	0,22
C-5	CANDELABRO MODELO BAITEN MONUMENTAL Y CLÁSICO	80	120	100	100	70	--	--	0,22
C-6	COLUMNA O BÁCULO DE 14 M.	--	180	160	160	100	28,5	28,5	0,24
C-7	COLUMNA O BÁCULO DE 16 Y 18 M.	--	180	160	160	100	35	35	0,24

- LA ARMADURA DE LA CIMENTACIÓN DE LOS SOPORTES SÓLO IRÁ EN LOS BÁCULOS DE 16 Y 18m. DE ALTURA Y SERÁ DE ACERO B-400S EN BARRAS CORRUGADAS.
- CUANDO LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE ESTÉ SITUADA EN ZONAS TERRIZAS O AJARDINADAS SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN HM-12.5 EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARA SUPERIOR DE LA CIMENTACIÓN Y LA RASANTE DE DICHA ZONA (E=0.11 M.) S/ART. 4.3.40 DEL PCTG.

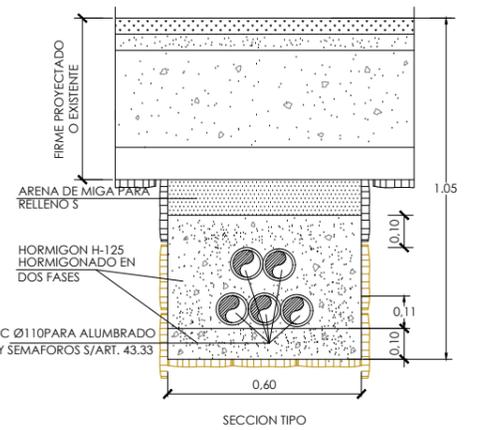
PAR DE APRIETE DE LAS TUERCAS	
ALTURA (M.)	PAR DE APRIETE (M.Kp)
5 A 6	8,5 A 10
8 A 12	17 A 20
14 A 18	25 A 35

COTAS EN METROS

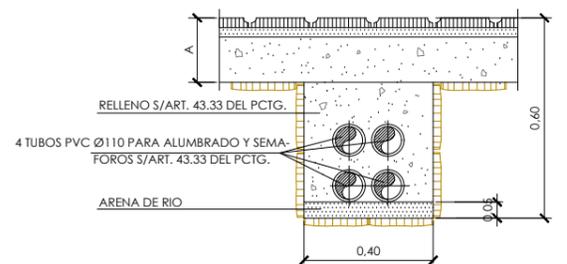
### ARQUETA PREFABRICADA CON TAPA DE FUNDICIÓN PARA CRUCE DE CALZADA, PASO, DERIVACIÓN Y TOMA DE TIERRA



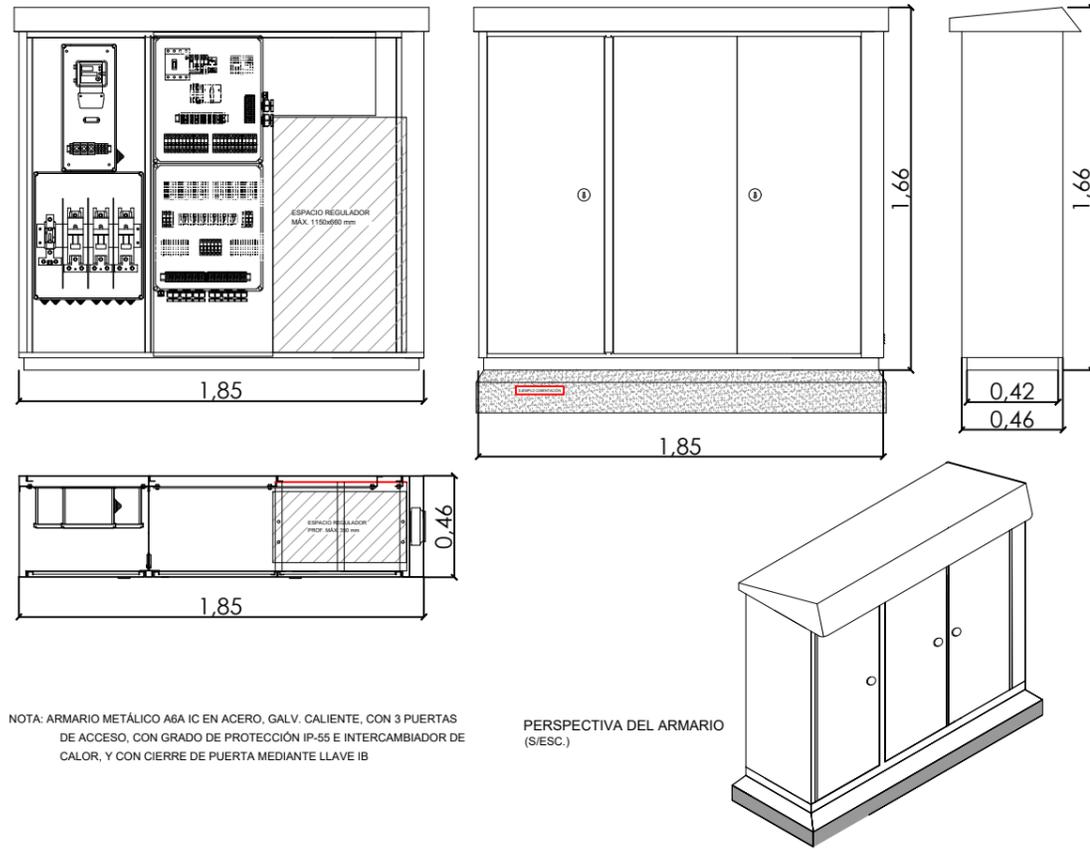
### CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. ACERAS PAVIMENTADAS



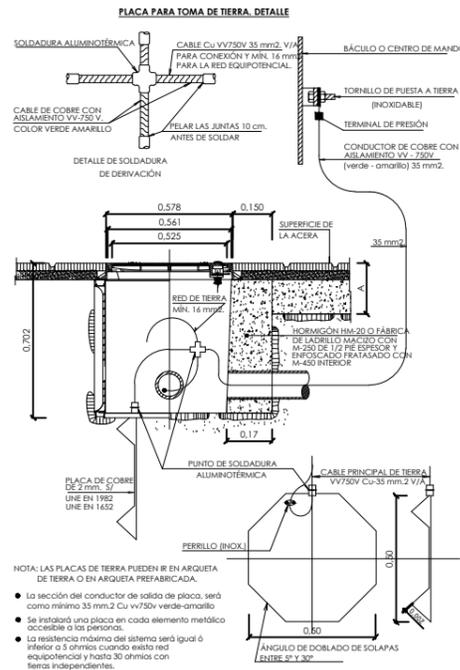
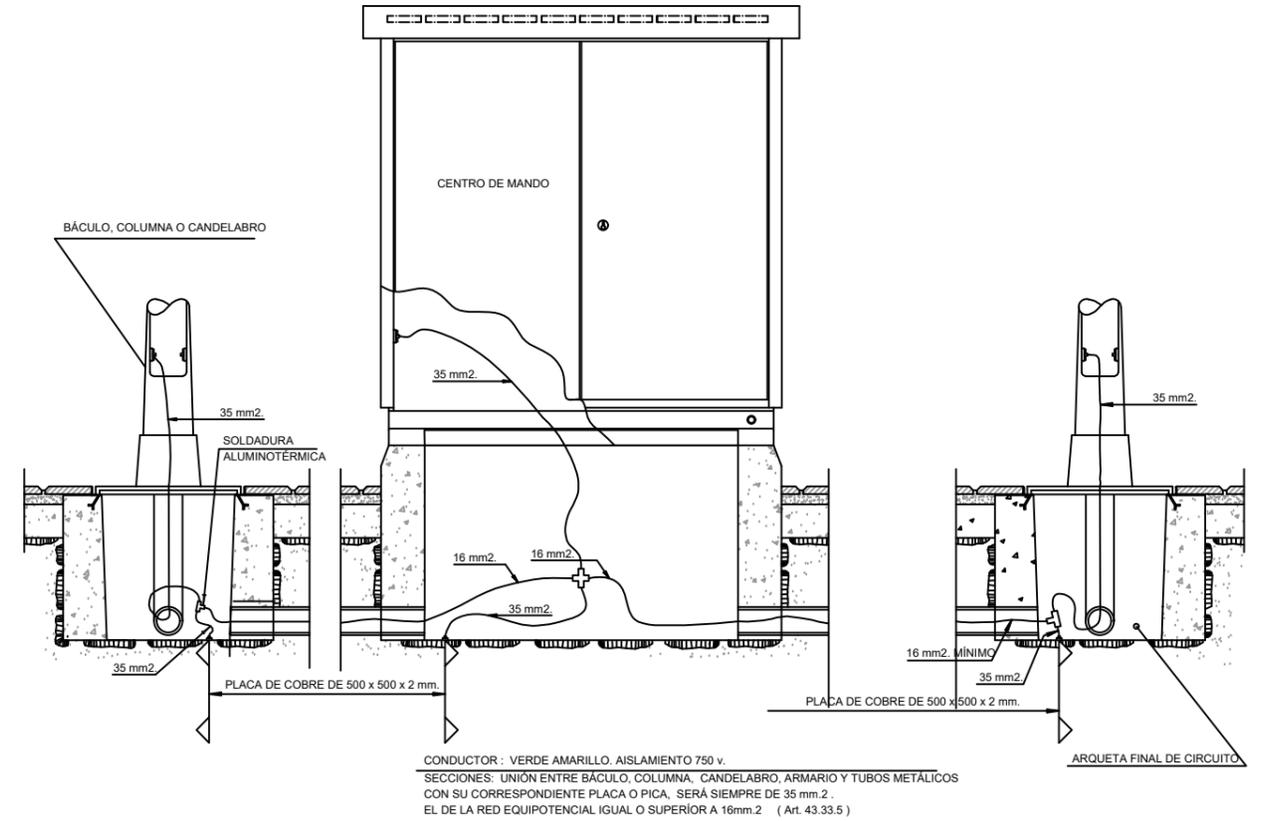
### CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. CRUCE DE CALZADAS



ARMARIO ALUMBRADO CON REDUCTOR DE FLUJO

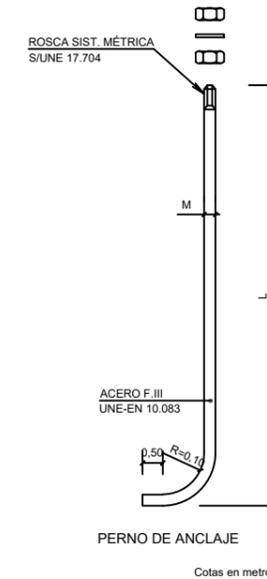


INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA. CONJUNTO (EN INSTALACIÓN NUEVA)



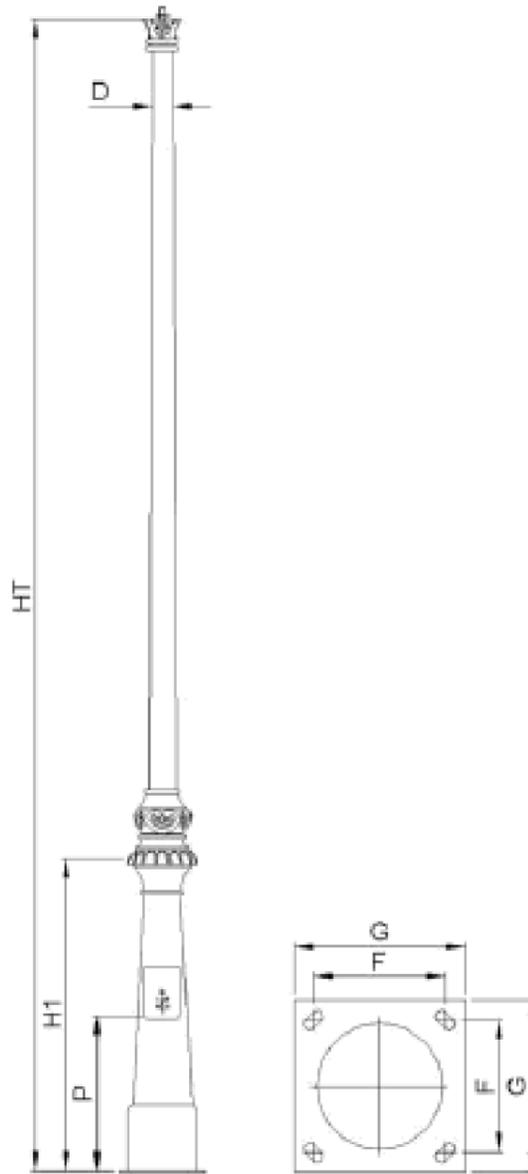
CIMENT.	TIPO	DIMENSIONES EN CENTIMETROS							
		F	A	B	C	L	D	E	M
C-1	COLUMNA DE 4 M. A 6 M.	80	70	70	70	50	21,5	21,5	0,16
C-2	CANDELABRO MODELO VILLA CALATRAVA	80	70	70	70	50	20,7	27,3	0,16
C-3	COLUMNA O BÁCULO DE 8 A 12 m.	80	120	80	80	70	28,5	28,5	0,22
C-4	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII Y RIBERA	80	120	80	80	70	--	--	0,22
C-5	CANDELABRO MODELO BAILEN MONUMENTAL Y CLÁSICO	80	120	100	100	70	--	--	0,22
C-6	COLUMNA O BÁCULO DE 14 m.	--	180	160	160	100	28,5	28,5	0,24
C-7	COLUMNA O BÁCULO DE 16 Y 18 m.	--	180	160	160	100	35	35	0,24

- LA ARMADURA DE LA CIMENTACIÓN DE LOS SOPORTES SÓLO IRÁ EN LOS BÁCULOS DE 16 Y 18m. DE ALTURA Y SERÁ DE ACERO B-400S EN BARRAS CORRUGADAS.
- CUANDO LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE ESTÉ SITUADA EN ZONAS TERRIZAS O AJARDINADAS SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN HM-12.5 EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARA SUPERIOR DE LA CIMENTACIÓN Y LA RASANTE DE DICHA ZONA (e=0,11 m.) S/ART. 43.40 DEL PCTG.



PAR DE APRIETE DE LAS TUERCAS	
ALTURA (m.)	PAR DE APRIETE (m.Kp)
3 A 6	8,5 A 10
8 a 12	17 A 20
14 A 18	25 A 35

## Ficha Técnica - Columna clásica Modelo Cv-Villa



### DESCRIPCIÓN

Columna telescópica mixta, diseñada a partir de la columna villa de fundición Cfv, de dimensiones según tabla adjunta. Fabricada en chapa de acero al carbono S-235-JR según norma UNE-EN-10025, con adornos de fundición de hierro. Provista de puerta de registro solapada, pletina para fijación de caja de conexiones, puesta a tierra y placa de anclaje.

### PERNOS

Pernos de acero zincados F-III según norma UNE-EN 10083-1. Rosca métrica según norma UNE 17704. Dimensiones según tabla adjunta.

### ACABADOS

- Pintura tipo poliéster, catalizada al horno y con recubrimiento de 50 micras, en cualquier color a definir por el cliente, (habitualmente en oxirón o negro).
- Opcionalmente y previo al pintado.
  - Galvanizado en caliente por inmersión de una sola vez, previos tratamientos de desengrasado, decapado y fluxado, alcanzando un recubrimiento mínimo de 65 micras

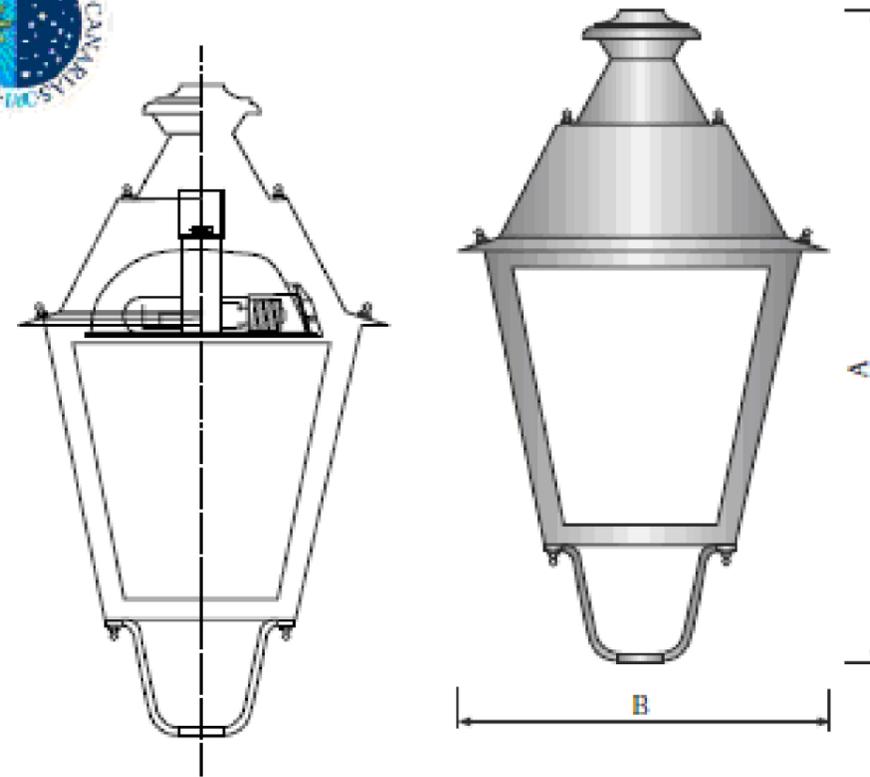
### ACCESORIOS

- Caja de protección DF-20/0

### TABLA DIMENSIONAL

Referencia	HT (m)	P (mm)	Ø D (mm)	G (mm)	F (mm)	Pernos
Cv-28	2.8	540	70	300	230	16x350
Cv-30	3	540	70	300	230	16x350
Cv-35	3.5	540	70	300	230	16x350
Cv-40	4	540	70	300	230	16x350

VILLA



Con grupo óptico IP-66

Dimensiones en mm	
A	B
710	390
750	440
770	440



Farol antivandálico

**Características:**

- Farol fabricado en fundición de aluminio o en chapa de acero.
- Cuerpo superior abatible en cuyo interior se aloja el equipo de encendido.
- Tuercas esféricas de latón.
- Difusores de metacrilato o policarbonato.

Puede equiparse con:  
 -Reflector plano de distribución simétrica.  
 -Bloque óptico, de distribución asimétrica, compuesto por reflector de aluminio, electropulido y abricado, cerrado con vidrio templado sellado al reflector. IP66.

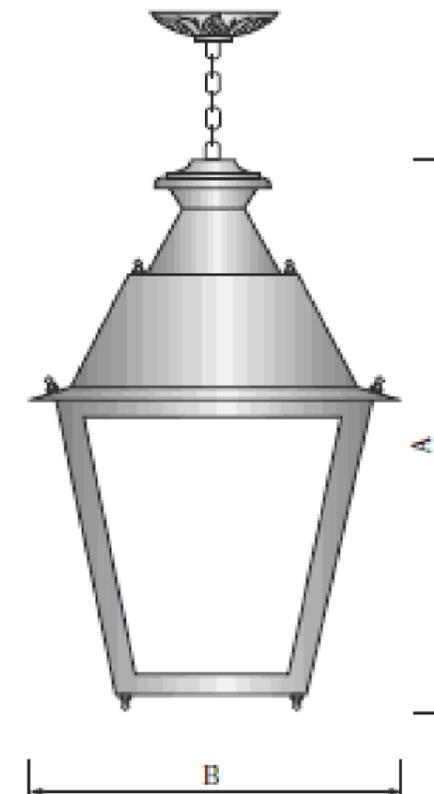
-Equipo clase I o clase II.

Farol homologado por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Normas:  
 EN 60598-1; EN 60598-2-3; EN 55015;  
 EN 61547; EN 6100-3-2; EN 6100-3-3

**Acabado básico:**

Pintado en poliéster, color negro o negro forja.  
 Bajo pedido, se puede aplicar otro color.



Dimensiones en mm	
A	B
600	390
630	440
660	440

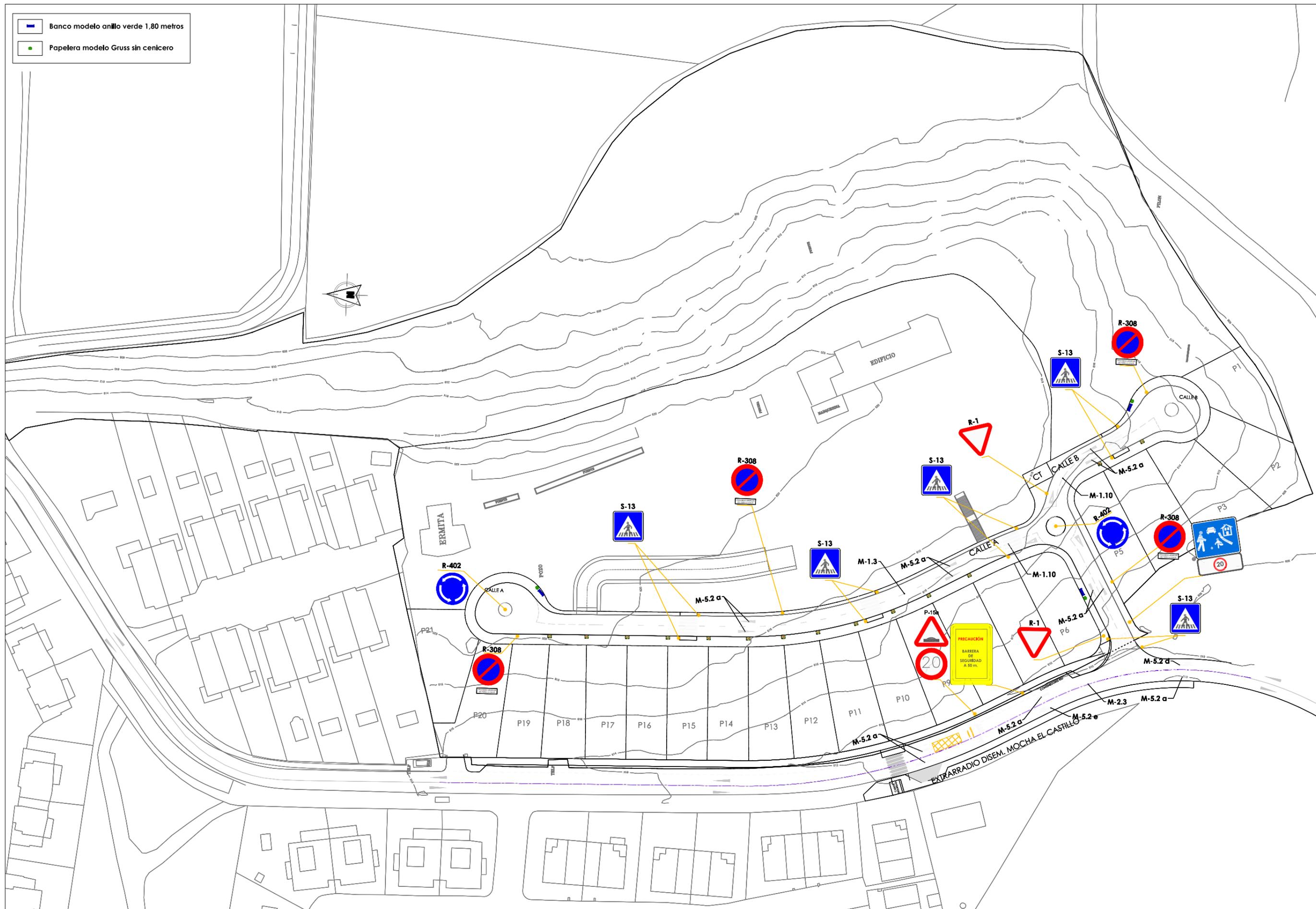


Farol de pared

Grado de protección			FMS	Rendimiento
Bloque óptico	Farol	Robustez		
IP66	IP44	IK10	<0,1%	>68%

Potencia	Portalámparas	Clase I			Clase II
		HM	VSAP	DN	
50W	E27	X	X	X	X
70W	E27	X	X	X	X
100W	E40	X	X	X	X
150W	E40	X	X	X	X
250W	E40	X	X	X	X

-  Banco modelo anillo verde 1,80 metros
-  Papelera modelo Gruss sin cenicero



**CPA** AUTOR DEL PROYECTO:  
  
**JUAN GUZMÁN PASTOR**

PROMOTORES DE PROYECTO:  
**AFAR 4 S.A.**  
**IKASA S.L.**  
**ALEXIA S.L.**



TÍTULO:  
 PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN,  
 UE-14 "LA MOCHA CHICA" VILLANUEVA DE LA CAÑADA  
 (MADRID)

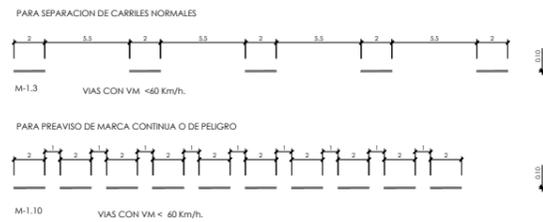
ESCALA:  
 1/1000

FECHA:  
 FEBRERO 2024

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
 SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO  
 PLANTA GENERAL

Nº DE PLANO:  
 II.10.1  
 1 DE 1

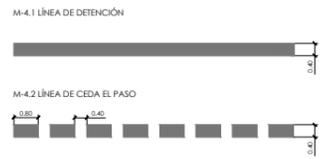
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS



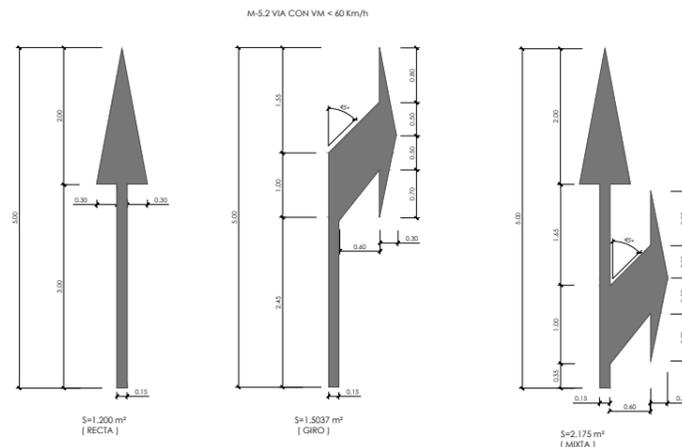
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS



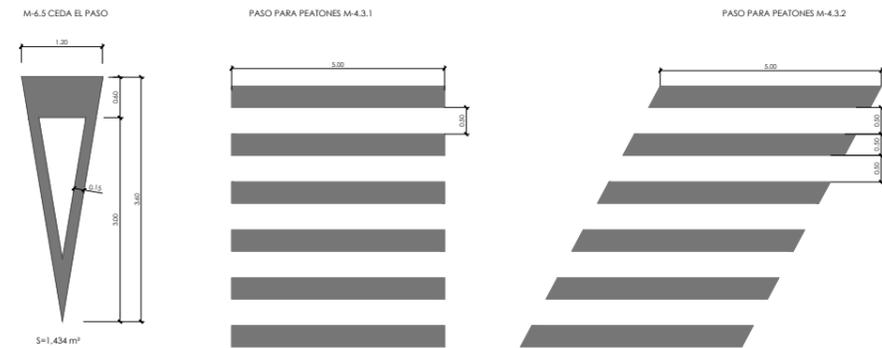
MARCAS TRANSVERSALES DE DETENCIÓN



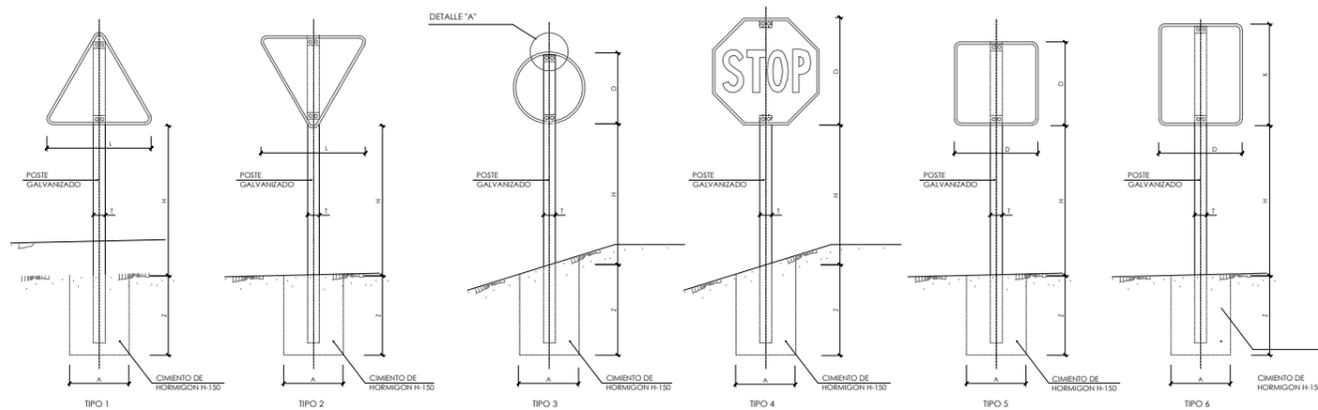
FLECHAS DE DIRECCION O DE SELECCION DE CARRILES



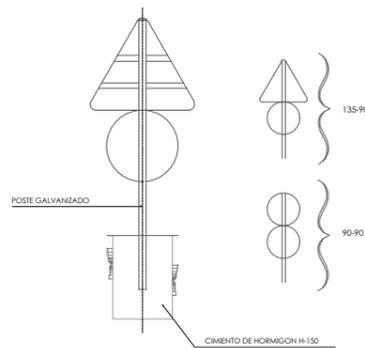
INSCRIPCIONES Y MARCAS VIALES



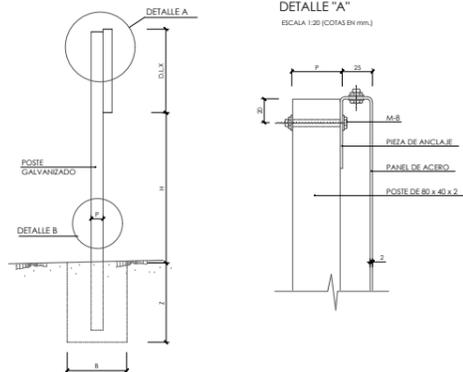
TIPOS DE SEÑALES



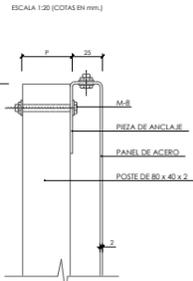
POSTE DE DOS SEÑALES



ALZADO LATERAL



DETALLE "A"



NOTAS:  
1. LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEARIO, ETC...) SEGÚN LAS NORMAS 8.1-H.C. DEL MOPU.  
2. LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CIMA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRÁFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ÁNGULO DE 5-10° CON LA NORMAL DEL EJE



OTROS PELIGROS



BICICLETA



FLECHAS DE DIRECCION CARRIL BICI

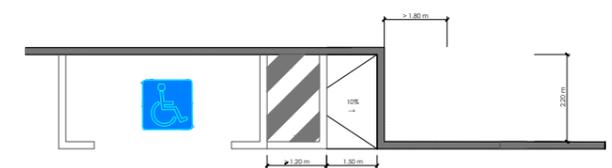


CICLOCARRIL

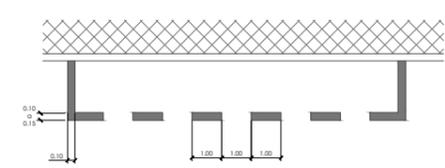


"PICTOGRAMA BICI CON FLECHAS DIRECCIONALES Y LIMITACION DE VELOCIDAD SOBRE CALZADA"

PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE. DISPOSICION EN LINEA



M-7.3 ESTACIONAMIENTO EN LINEA a) SIN DELIMITACION DE PLAZAS



TAMAÑO DE LAS SEÑALES:

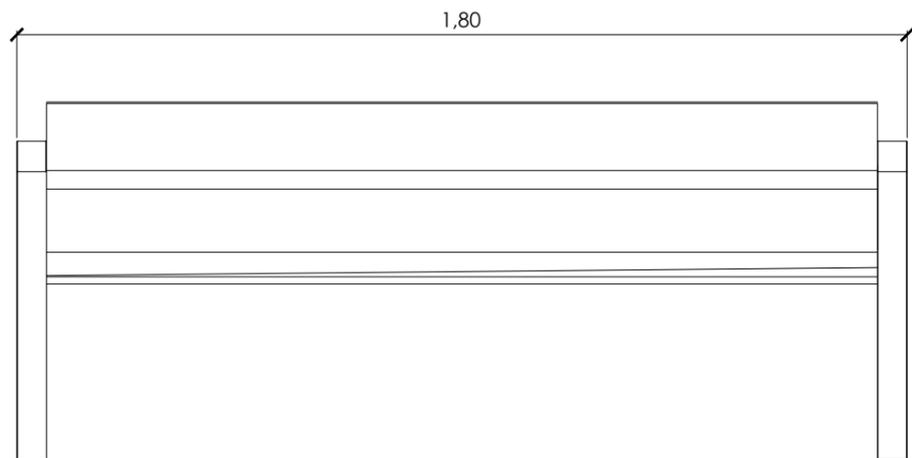
LAS DIMENSIONES DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL SERÁ DE DIMENSIONES 40 X 40 ACORDE AL RESTO DEL MUNICIPIO



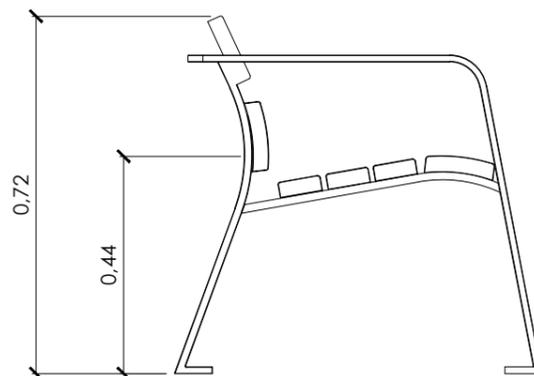
SERIE	SERIE A								SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO	1	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
ALTURA-Hm	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
COMPARACION MEDIDAS TIPO (mm)	T	120	100	120	100	120	100	120	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80	
	P	60	60	60	80	80	60	60	50	60	50	60	60	40	40	40	40	40	40	
	E	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	
	A	0.85	0.75	0.80	0.70	0.85	1.35	1.10	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80	0.40	0.55	0.55	0.40	0.65	
	B	0.50	0.50	0.50	0.40	0.50	0.60	0.60	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
	Z	0.80	0.80	0.80	0.90	1.00	0.70	0.90	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60	

**BANCO ANILLO VERDE 1,80 m**

E:1/20  
cotas en metros



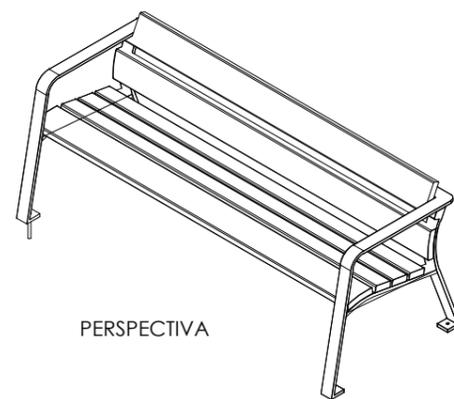
ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



ALZADO POSTERIOR

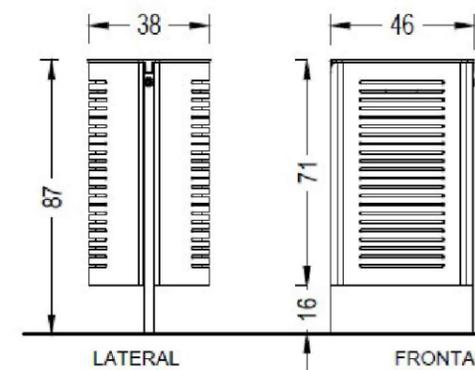


PERSPECTIVA

**PAPELERA GRUSS SIN CENICERO**

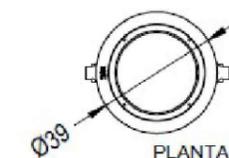
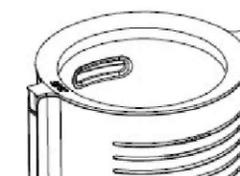


Gruss sin cenicero

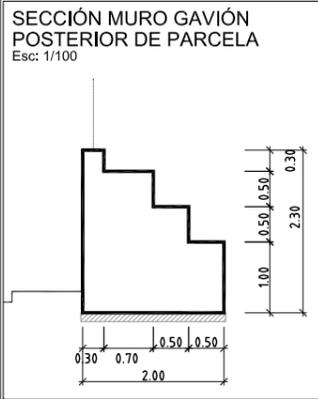
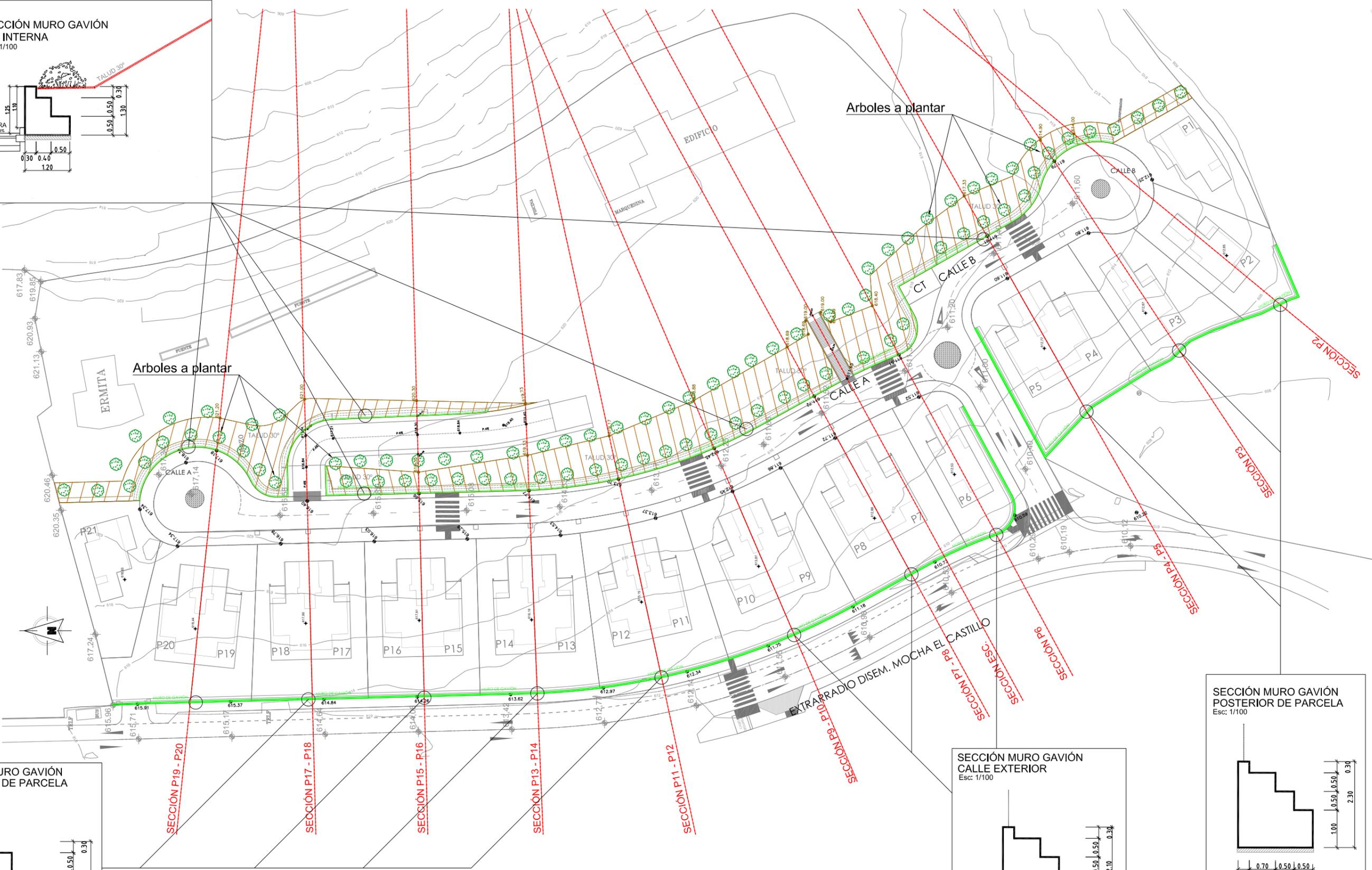
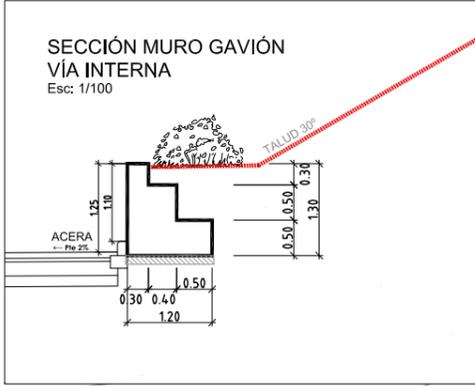


LATERAL

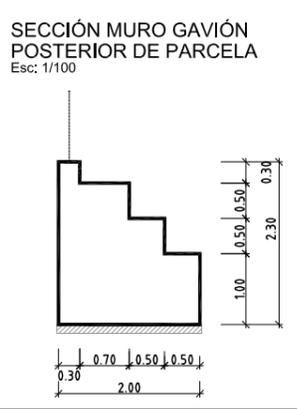
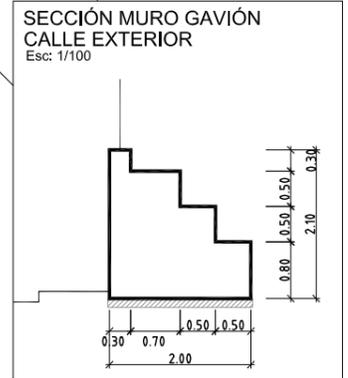
FRONTAL

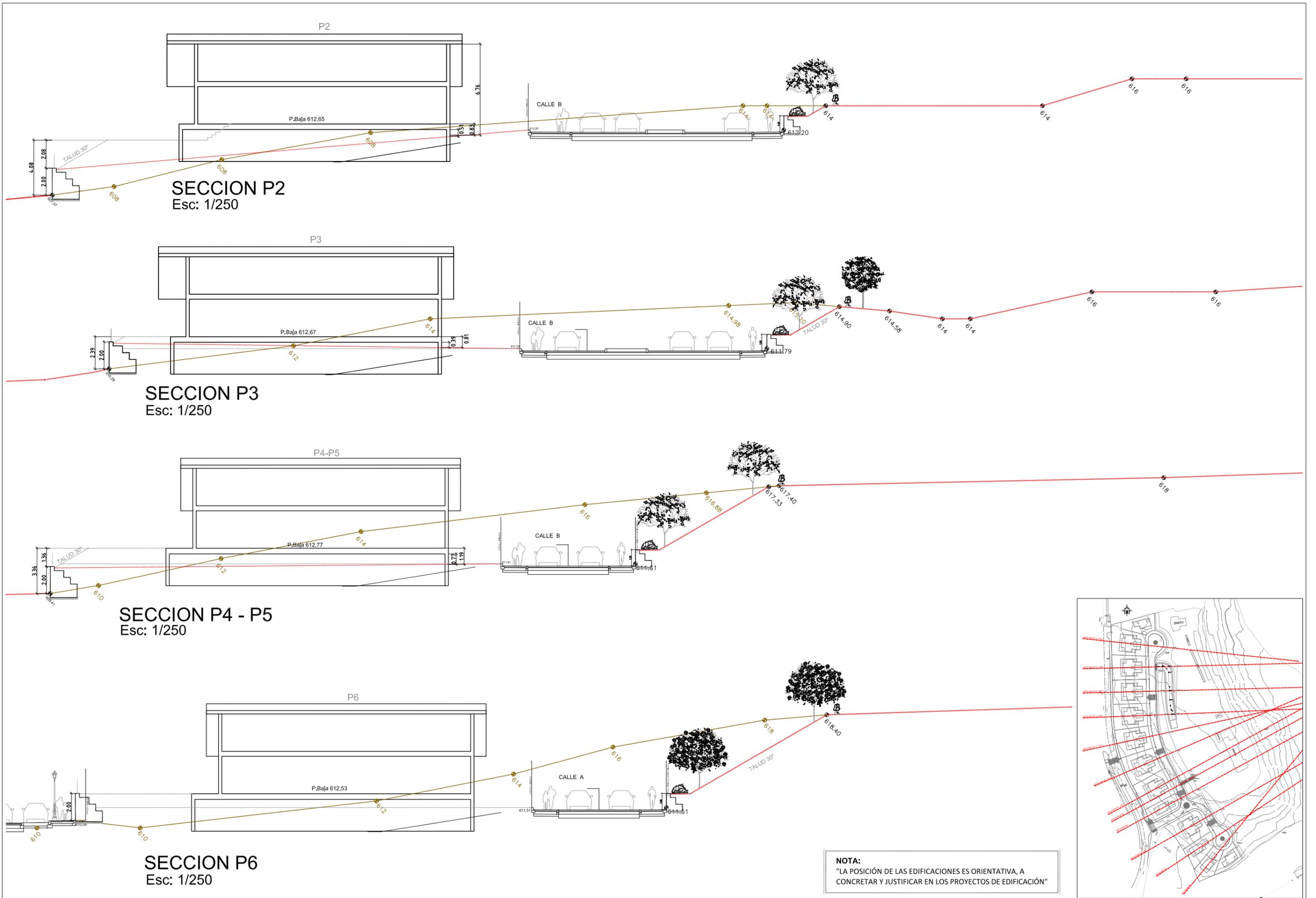


PLANTA



**NOTA:**  
"LA POSICIÓN DE LAS EDIFICACIONES ES ORIENTATIVA, A CONCRETAR Y JUSTIFICAR EN LOS PROYECTOS DE EDIFICACIÓN"





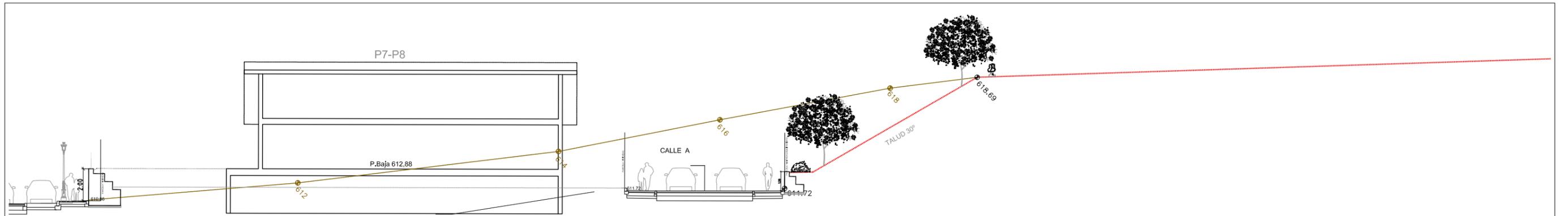
**SECCION P2**  
Esc: 1/250

**SECCION P3**  
Esc: 1/250

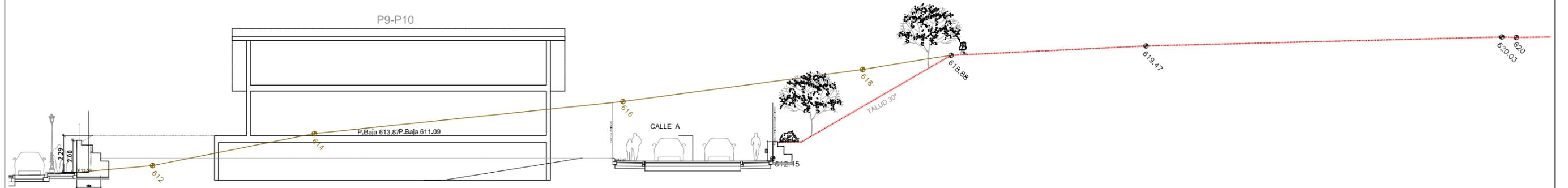
**SECCION P4 - P5**  
Esc: 1/250

**SECCION P6**  
Esc: 1/250

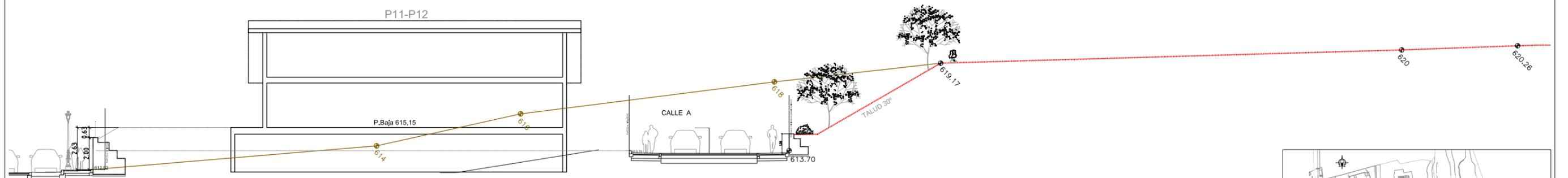
**NOTA:**  
"LA POSICIÓN DE LAS EDIFICACIONES ES ORIENTATIVA, A CONCRETAR Y JUSTIFICAR EN LOS PROYECTOS DE EDIFICACIÓN"



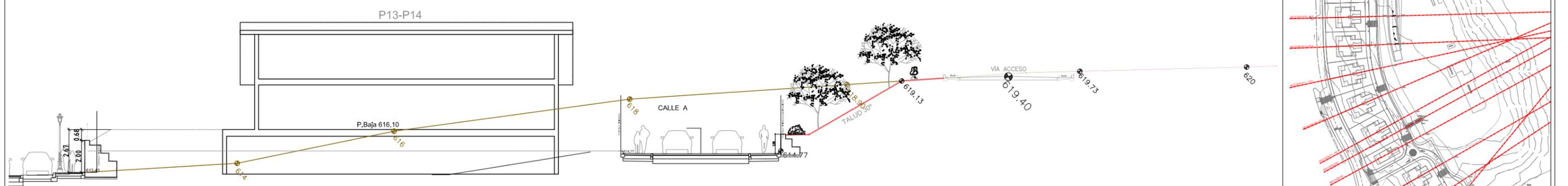
**SECCION P7 - P8**  
Esc: 1/250



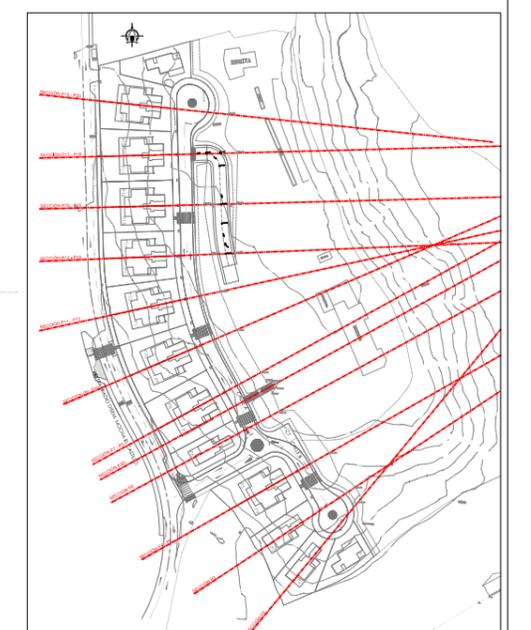
**SECCION P9 - P10**  
Esc: 1/250



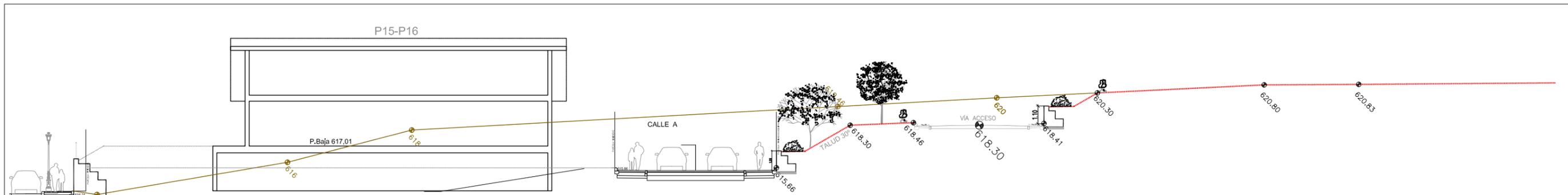
**SECCION P11 - P12**  
Esc: 1/250



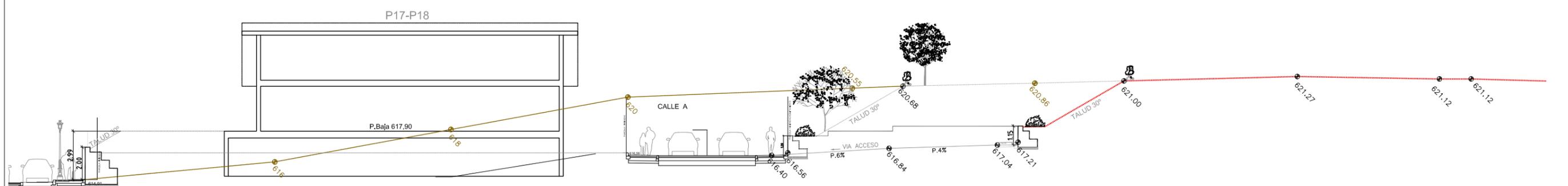
**SECCION P13 - P14**  
Esc: 1/250



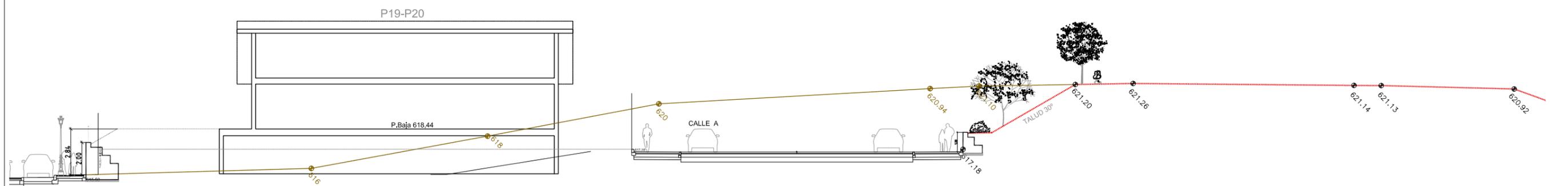
**NOTA:**  
"LA POSICIÓN DE LAS EDIFICACIONES ES ORIENTATIVA, A CONCRETAR Y JUSTIFICAR EN LOS PROYECTOS DE EDIFICACIÓN"



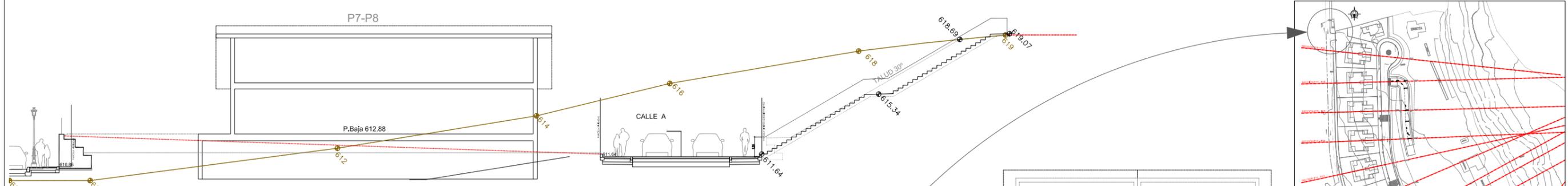
**SECCION P15 - P16**  
Esc: 1/250



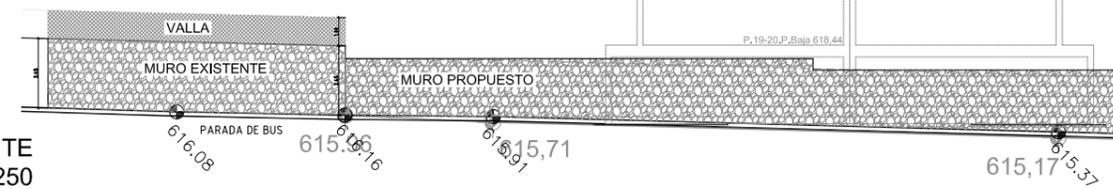
**SECCION P17 - P18**  
Esc: 1/250



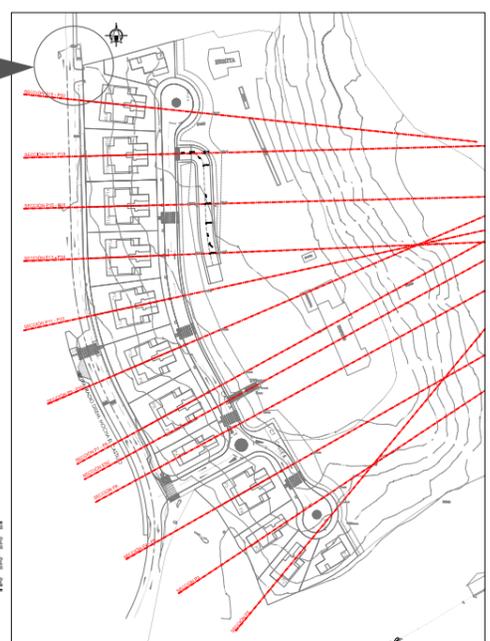
**SECCION P19 - P20**  
Esc: 1/250



**SECCION ESCALERA**  
Esc: 1/250

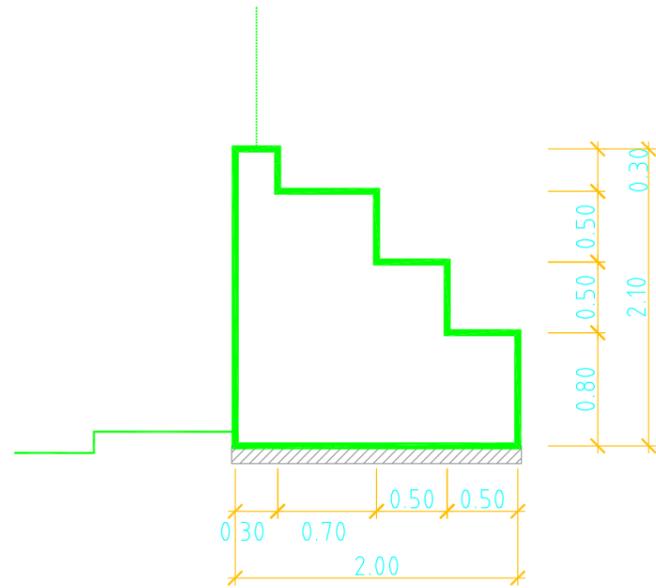


**FACHADA MURO EXISTENTE COLINDANTE**  
Esc: 1/250

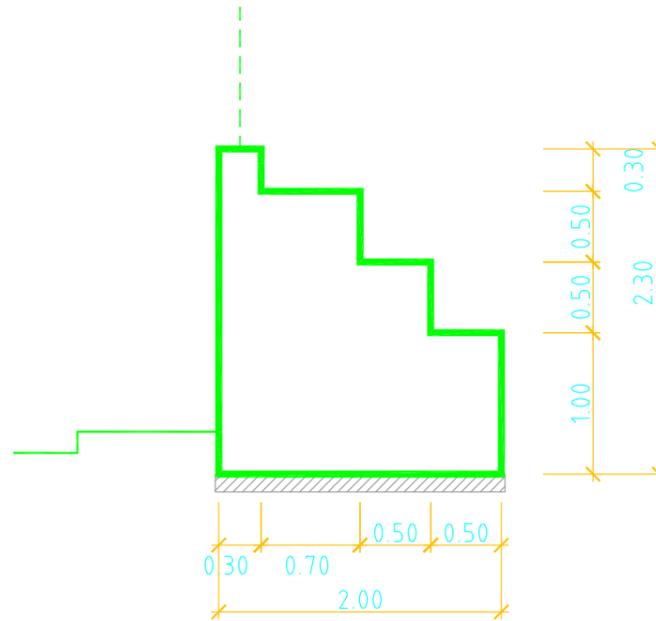


**NOTA:**  
"LA POSICIÓN DE LAS EDIFICACIONES ES ORIENTATIVA, A CONCRETAR Y JUSTIFICAR EN LOS PROYECTOS DE EDIFICACIÓN"

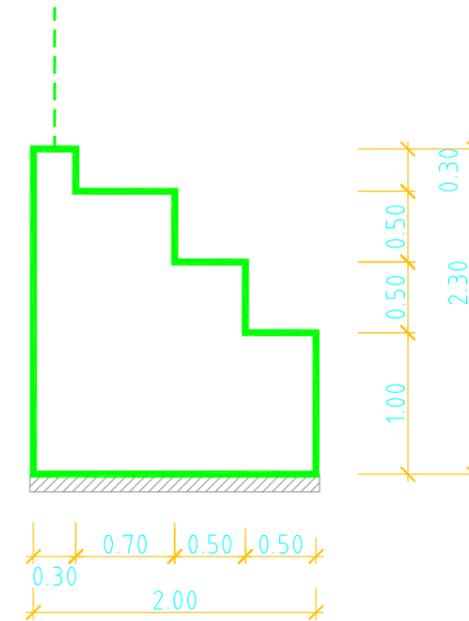
**SECCIÓN MURO GAVIÓN  
CALLE EXTERIOR**  
Esc: 1/50



**SECCIÓN MURO GAVIÓN  
POSTERIOR DE PARCELA**  
Esc: 1/50



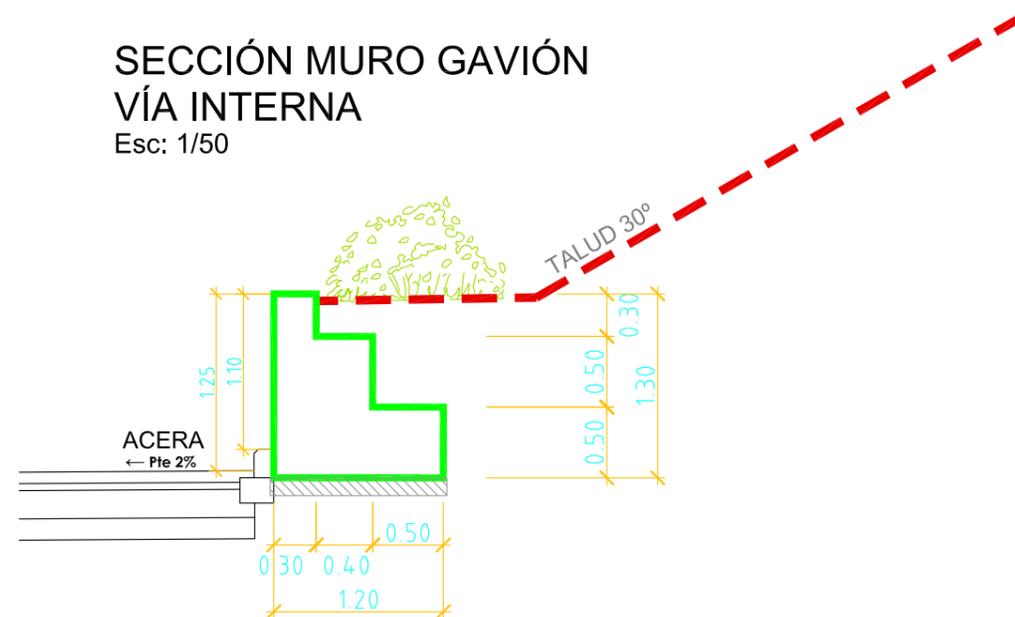
**SECCIÓN MURO GAVIÓN  
POSTERIOR DE PARCELA**  
Esc: 1/50

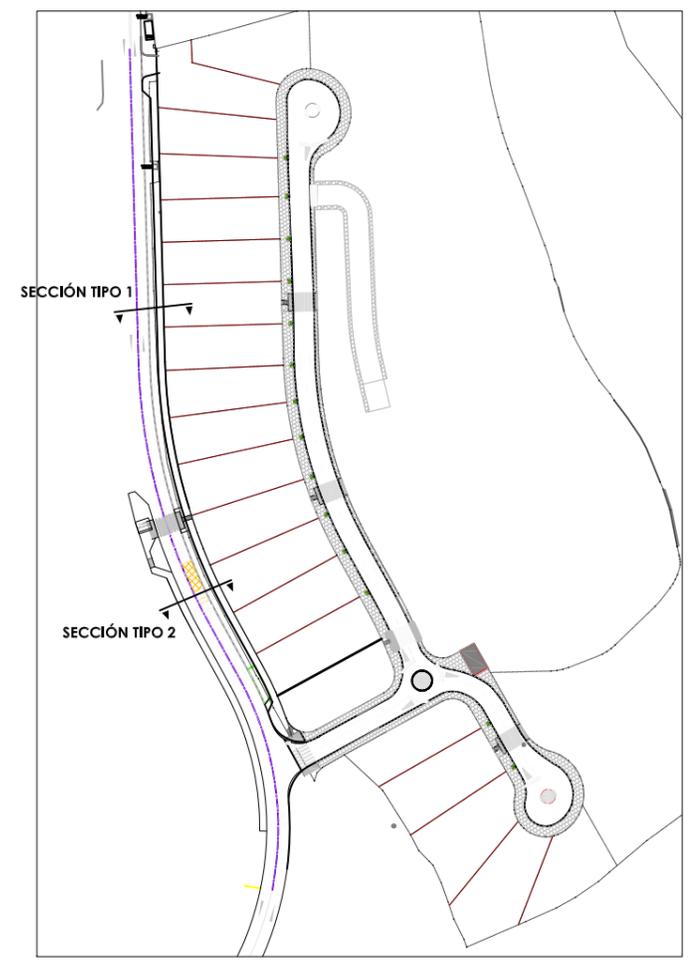
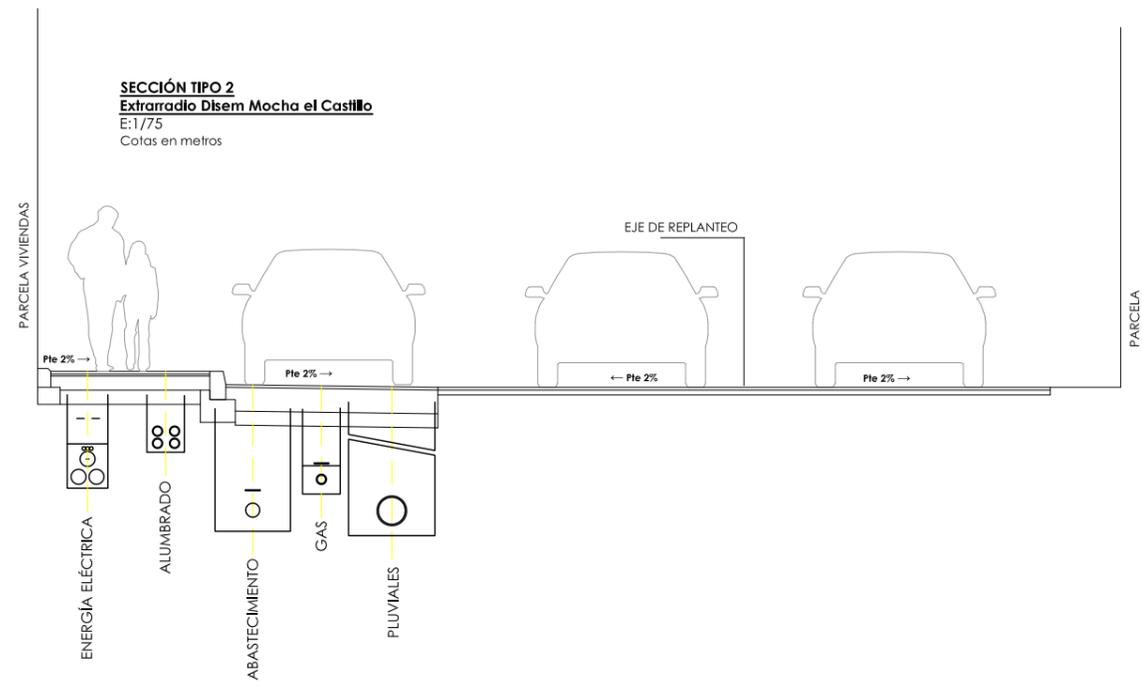
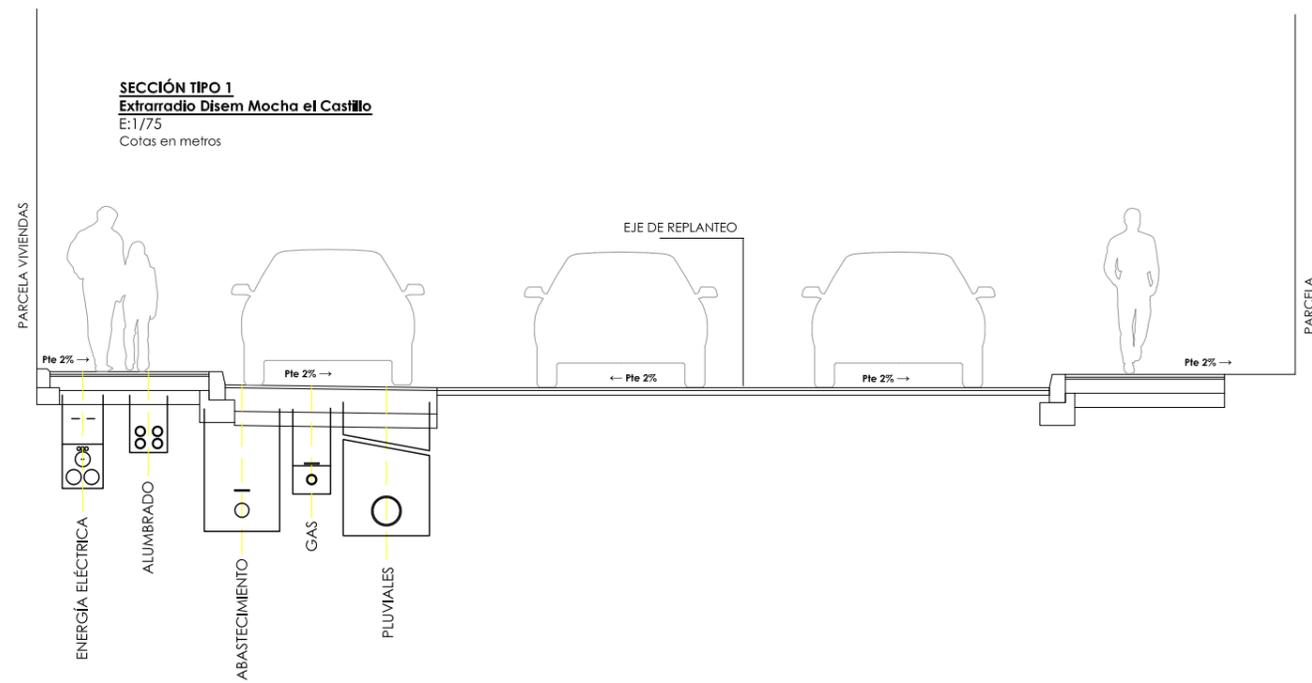


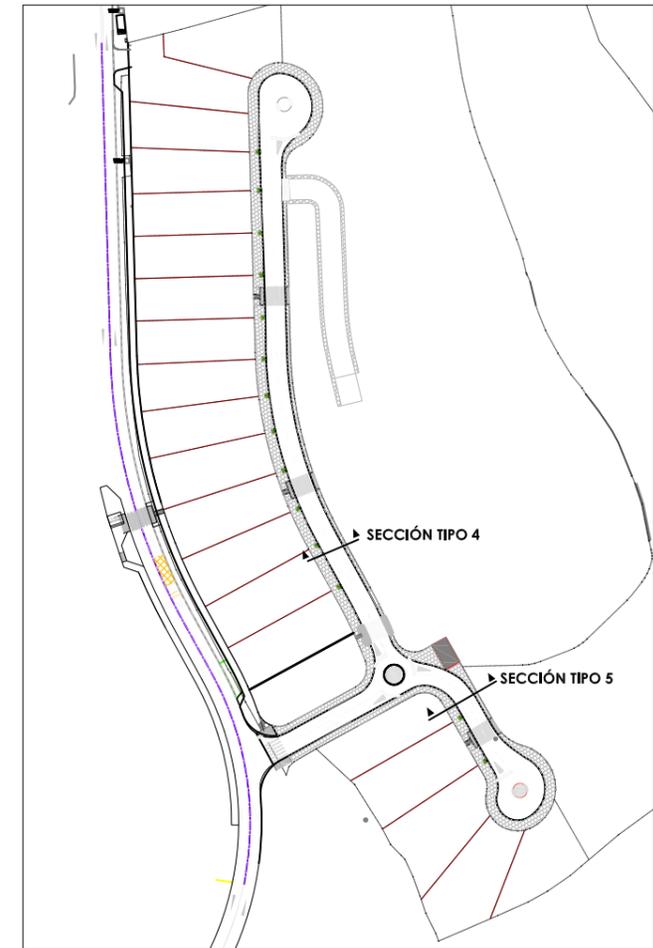
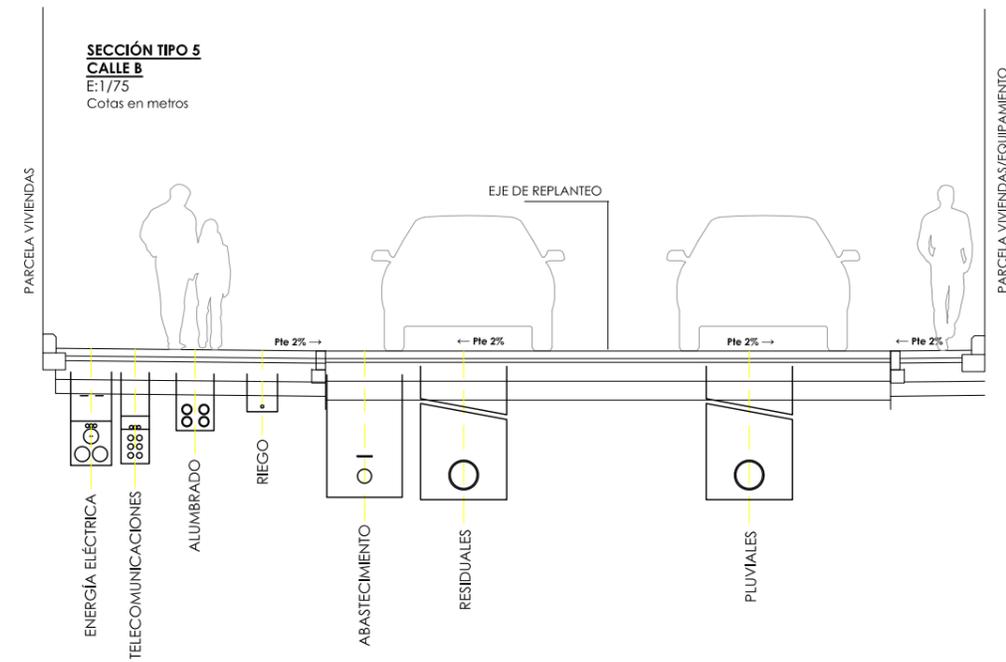
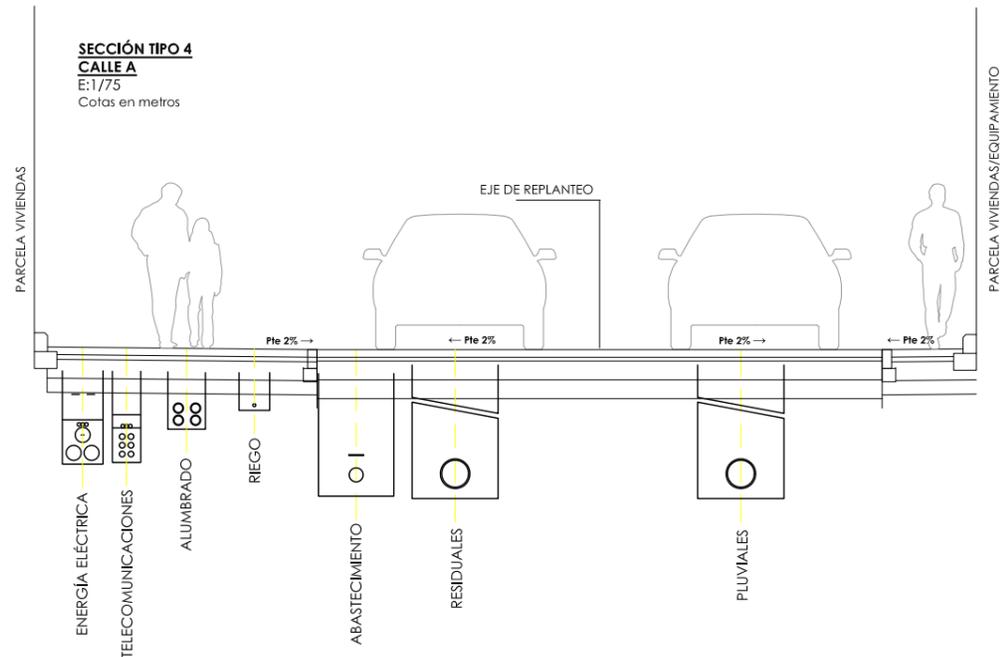
**MURO GAVION**



**SECCIÓN MURO GAVIÓN  
VÍA INTERNA**  
Esc: 1/50







## **II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

DOCUMENTO Nº 3. – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	<b>4</b>
1.1	OBJETO DEL PLIEGO	4
1.2	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	4
1.3	COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	4
1.4	REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA	4
1.5	DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL	4
1.6	RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO	6
<b>2</b>	<b>DESCRIPCION DE LAS OBRAS</b>	<b>6</b>
2.1	DESCRIPCION GENERAL DE LAS OBRAS	6
2.2	PLAZO DE REALIZACION DE LAS OBRAS	6
2.3	PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS	6
<b>3</b>	<b>MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS</b>	<b>6</b>
3.1	GENERALIDADES	6
3.2	ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS	7
3.3	MEDICION Y ABONO DE LA EXCAVACION	7
3.4	ABONO DE LOS MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES, DE LOS ENSAYOS Y DE LOS DETALLES IMPREVISTOS	7
3.5	MEDICION Y ABONO DE OBRAS NO INCLUIDAS	7
3.6	INDEMNIZACION POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS	8
3.7	MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES	8
3.8	MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS	8
<b>4</b>	<b>BALIZAMIENTO, SEÑALIZACION, DESVIOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>PRUEBAS Y ENSAYOS</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>CONDICIONES DE EJECUCION DE LAS OBRAS OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>8</b>
6.1	CONDICIONES DE TIPO GENERAL	8
6.1.1	OBJETO	8
6.1.2	DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR	9
6.2	DESCRIPCION DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, FIRMES Y PAVIMENTOS	9
6.2.1	OBRAS COMPRENDIDAS	9
6.2.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	9
6.3	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES	25
6.3.1	AGUA	25
6.3.2	CEMENTO	25
6.3.3	MATERIALES PARA TERRAPLENES	25
6.3.4	ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTERO	25
6.3.5	ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	25
6.3.6	BETUNES ASFÁLTICOS	25
6.3.7	EMULSIONES BITUMINOSAS	25
6.3.8	BORDILLOS	25
6.3.9	ACERO PARA ARMADURAS	25
6.3.10	MADERA PARA ENCOFRADOS	26
6.3.11	PINTURA EN MARCAS VIALES	26
6.3.12	SEÑALES DE CHAPA METÁLICA	26
6.3.13	POSTES METÁLICOS GALVANIZADOS Y ACCESORIOS	26
6.4	OTROS MATERIALES	26
6.4.1	ENCINTADOS DE BORDILLOS	26
6.4.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	27
6.4.3	CONTROL Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	27
6.4.4	MEDICIÓN Y ABONO	28
6.4.5	PAVIMENTO DE LOSETAS HIDRAULICAS	28
6.4.6	ADOQUINADOS PREFABRICADOS PARA VADOS	29
6.5	DESCRIPCION DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO	31

<b>7</b>	<b>Responsabilidad del Contratista</b> .....	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	<b>48</b>
8.1	ORDEN DE LOS TRABAJOS .....	48
8.2	REPLANTEO .....	48
8.3	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN .....	49
8.4	CANON DE VERTEDERO.....	49
8.4.1	DEFINICIÓN.....	49
8.4.2	MEDICIÓN Y ABONO .....	49
<b>9</b>	<b>ARTICULO UNICO</b> .....	<b>50</b>

## 1 CONDICIONES GENERALES

### 1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras correspondientes al **"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID)."** El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá junto con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Artículo 1.5.

### 1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras quedan definidas por los documentos Nº 2 Planos, donde se especifican las características geométricas y los materiales a emplear y Nº 3 Pliego de Prescripciones, donde se establecen la naturaleza y características físicas de las obras.

### 1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

### 1.4 REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

Director de la Obra

La Propiedad designará al Director de la Obra que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista. El Director de Obra propondrá a la Propiedad a un Ayudante de Obra.

En lo sucesivo, cada vez que se mencione al Director de la Obra se entenderá, por extensión y en ausencia del mismo, al Ayudante de Obra.

Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona con titulación suficiente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como su representante ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras y con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Director relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Propiedad.

### 1.5 DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas, reglamentos y recomendaciones, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo:

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Plan General de Ordenación Urbana de Villanueva de la Cañada.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad y Salud en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento RC-08.
- Orden VIV/561/2012, de 1 de Febrero, por lo que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Criterio de interpretación en cuanto a la señalización con pavimento tactovisual de los vados peatonales, por parte del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid aprobado en Junio de 2016

- Manual de Accesibilidad para Espacios Públicos Urbanizados del Ayuntamiento de Madrid de Julio de 2017.
- Instrucción para el hormigón estructural EHE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, del M.O.P.U.
- Normas U.N.P. del Instituto de Racionalización del Trabajo.
- Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo y del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción.
- Normas U.N.E. aprobadas por el Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- Normas Urbanísticas del Ayuntamiento de Madrid
- Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización del Excmo. Ayuntamiento de Madrid.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, decreto 842/2002.
- Pliego de Condiciones Constructivas del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas U.N.P. del Instituto de Racionalización del Trabajo.
- Recomendaciones de la compañía suministradora de Energía Eléctrica (ENDESA).
- Reglamento general del Servicio Público de Gases Combustibles (B.O.E. 21-XI-73)
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos (BOE 8-XI-83)
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG 5.3 sobre canalizaciones de gas en Media Presión B.
- Reglamento de Recipientes a Presión (BOE 29-X-69)
- O.M. de 14-3-1960 y OC nº67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de obras.
- Pliego de Condiciones Administrativas y Económicas Particulares que se establezca de modo previo a la contratación de las obras comprendidas en el presente proyecto.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas como si no lo están en la relación anterior.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida entre las mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego salvo autorización expresa del Director de la Obra.

## 1.6 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, elaborando la información precisa y tramitándola ante los organismos competentes.

La señalización de las obras, durante su ejecución, será de cuenta del Contratista que, asimismo, estará obligado a balizar, estableciendo incluso vigilancia permanente, aquellos puntos o zonas que, por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes, en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en calles abiertas al tráfico de vehículos o peatonal. Serán también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que tuvieran lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y las prescripciones que imponga el correspondiente Servicio del Ayuntamiento, asegurará el tráfico durante la ejecución de la obra, bien por las vías existentes o por las desviaciones que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad.

Finalmente, correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

## 2 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

### 2.1 DESCRIPCION GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras previstas en el presente Proyecto se concretan en el establecimiento de las explanaciones de la red viaria para el tráfico rodado, para lo cual se realizará primero las demoliciones de obstáculos y construcciones existentes, así como un despeje y desbroce de las explanaciones, la pavimentación de calzadas, aparcamientos y aceras de dicha red viaria, la señalización vertical y horizontal necesaria y, finalmente el alumbrado y zonas verdes..

### 2.2 PLAZO DE REALIZACION DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras objeto del presente Proyecto Específico de Movimiento de Tierras Pavimentación, Señalización Alumbrado y Zonas Verdes se establece en tres (3) meses, siendo el plazo de ejecución del proyecto completo de seis (6) meses.

### 2.3 PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras de acuerdo con lo dispuesto en la Normativa Municipal será de dos (2) años contados a partir de la recepción de las mismas.

## 3 MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

### 3.1 GENERALIDADES

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades de acuerdo con la definición de obras que figuran en el cuadro de precios y se abonarán los precios señalados en el mismo.

En los precios del Cuadro se consideran incluidos:

- a) Los materiales con todos sus accesorios, a los precios resultantes a pie de la obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- b) La mano de obra, con sus pluses y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de las unidades de obra.
- c) En su caso, los gastos de personal, combustibles, energía, amortización, conservación, etc, de la maquinaria que se prevé utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- d) Los gastos de instalación de oficina a pie de obra, comunicaciones, edificaciones de almacenes, y talleres, los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos que al ejecutar las obras deben ser utilizados o realizados.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas debe referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo del Técnico Encargado. Solamente en casos excepcionales se concluirán obras incompletas y acopios de materiales.

Para las primeras se estará a la descomposición de precios que se efectúe previa a la contratación. Los materiales acopiados se abonarán como máximo las 3/4 partes del importe que les corresponda de la descomposición de precios.

Las unidades de obra que sea preciso descomponer o que den lugar a presupuesto parcial, así se estudiarán.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente con el Técnico Encargado y el Contratista, siendo a cuenta de este último todos los gastos de material y personal que se originen.

No obstante, se atenderá a lo indicado en el Pliego General Administrativo de Licitación de las Obras y según la Ley de Contratos del Sector Público.

### **3.2 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS**

---

Las partidas alzadas designadas en el presupuesto, o las que surjan durante la construcción de las obras, serán de abono íntegro, salvo que en el título de partida se indique expresamente que es a justificar, lo que deberá hacerse con precios del Proyecto, siempre que sea posible, y en caso contrario con precios contradictorios.

El abono íntegro de la partidaalzada se producirá cuando hayan sido completas y satisfactoriamente ejecutadas todas las obras que en conjunto comprende. En ningún caso podrá exigirse por el Contratista cantidad suplementaria alguna sobre el importe de la partidaalzada, a pretexto de un mayor costo de las obras a realizar con cargo de la misma.

No obstante, se atenderá a lo indicado en el Pliego General Administrativo de Licitación de las Obras y según la Ley de Contratos del Sector Público.

### **3.3 MEDICION Y ABONO DE LA EXCAVACION**

---

La excavación se medirá y abonará por su volumen sobre el terreno y no sobre los productos extraídos. El precio del m<sup>3</sup> de excavación comprende:

- Todas las operaciones necesarias para la ejecución de la excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.
- La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos resultantes de la excavación.
- Cuantos medios y obras auxiliares sean precisos, tales como desagües, desvío de cauces, extracciones de agua, agotamiento, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, etc.

No se tendrá en cuenta la profundidad de la excavación cuando no se indique expresamente en el precio.

No serán abonables los excesos de excavación que ejecute el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de Obra y perfiles reales del terreno, ni tampoco los desprendimientos.

### **3.4 ABONO DE LOS MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES, DE LOS ENSAYOS Y DE LOS DETALLES IMPREVISTOS**

---

No serán de abono independiente:

- Los medios y obras auxiliares a que se refiere el art. 3.1.
- Los gastos ocasionados por la realización de los ensayos que la Dirección de la Obra juzgue necesarios para comprobar que los materiales cumplen las condiciones exigidas.

### **3.5 MEDICION Y ABONO DE OBRAS NO INCLUIDAS**

---

Cuando sea necesario ejecutar unidades de obra no incluidas en el presente Proyecto, el precio contradictorio correspondiente será calculado, siempre que sea posible, tomando como base de los mismos precios de los elementos descompuestos que han servido para formar los que figuran en este Proyecto.

Para estas nuevas unidades, se especificará claramente la forma de medición al convenir el precio contradictorio, y si no es así, se ajustará a lo admitido en la práctica habitual.

No obstante, se atenderá a lo indicado en el Pliego General Administrativo de Licitación de las Obras y según la Ley de Contratos del Sector Público.

### **3.6 INDEMNIZACION POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

---

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines, bienes, etc, el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

### **3.7 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES**

---

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

### **3.8 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS**

---

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro de Precios del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N° 2 que se confeccionará previamente a la contratación de las obras, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

No obstante, se atenderá a lo indicado en el Pliego General Administrativo de Licitación de las Obras y según la Ley de Contratos del Sector Público.

## **4 BALIZAMIENTO, SEÑALIZACION, DESVIOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

---

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

## **5 PRUEBAS Y ENSAYOS**

---

El Director de la obra podrá someter, tanto a los materiales empleados como a las unidades de obra ejecutadas, a todas las pruebas y ensayos que juzgue necesarios para asegurar su calidad y adecuación a lo prescrito en este Pliego, siendo todos los gastos que ello ocasione por cuenta del Contratista.

## **6 CONDICIONES DE EJECUCION DE LAS OBRAS OBJETO DEL PROYECTO**

---

### **6.1 CONDICIONES DE TIPO GENERAL**

---

#### **6.1.1 OBJETO**

---

Tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras de demolición, movimiento de tierras, pavimentación, señalización, alumbrado y zonas verdes

correspondientes al "**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).**".

### **6.1.2 DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR**

---

Además de las Condiciones Técnicas particulares aquí contenidas, serán de aplicación las generales específicas en el apartado 1.5.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento este obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aprobación posterior, Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos a los expresados en estas Condiciones Técnicas Particulares.

## **6.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, FIRMES Y PAVIMENTOS.**

---

### **6.2.1 OBRAS COMPRENDIDAS**

---

Se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto y que se consideran necesarias para establecer la red viaria de la urbanización.

### **6.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

---

Las obras objeto del presente Proyecto y a las que, en consecuencia, serán de aplicación las condiciones establecidas en este Pliego son las siguientes:

#### **A DEMOLICIONES, DESPEJE Y DESBROCE.**

El despeje y desbroce consiste en la eliminación de maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura, árboles y tocones de hasta 30 cm de diámetro.

Las demoliciones comprenden el derribo de todas las construcciones y cerramientos que sea necesario hacer desaparecer, incluyendo su retirada fuera de la zona, de forma que ésta quede completamente despejada.

#### **B EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN**

Se refiere a la excavación por medios mecánicos o manuales, hasta alcanzar las cotas y secciones previstas en Planos. Se escarificará y compactará el fondo de explanación.

#### **C TERRAPLENES Y RELLENOS**

Comprende la extensión por sucesivas tongadas de suelos tolerables y adecuados, compactados y refinados, hasta alcanzar las cotas y secciones previstas en Planos. Se escarificará y compactará la cimentación de los terraplenes.

#### **D ARENA DE MIGA**

Definición

Se define como arena de miga el material granular, cuya granulometría es de tipo continuo, utilizado como capa de firme.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.

Material

Condiciones generales

Material de granulometría mayoritariamente arenosa, con un contenido en finos que no supera el 25%., Procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Su compacidad es en general densa o muy densa, aunque puede reducirse a medianamente densa a escasa profundidad por fenómenos de alteración superficial y descompresión. Su color varía de amarillento a ocre claro. La presencia de estas facies más arenosas se hace más patente hacia el

borde de la cuenca, siendo características de abanico aluvial proximal. También se encuentran en zonas más distales como paleocanales intercaladas y en cambio lateral de facies con niveles más arcillosos. Desde el punto de vista hidrogeológico suelen formar niveles de acuíferos colgados, que chocan a muro con facies más arcillosas. La permeabilidad de la arena de miga se puede decir que es media, más baja de lo que cabría esperar en unos materiales con tan pocos finos debido a su elevada compacidad.

#### Composición química

Los clastos son angulosos, siendo el cuarzo (40-60%) y el feldespato (aproximadamente un 25%) los minerales más abundantes. El contenido en sulfatos es despreciable y no presenta agresividad frente al hormigón.

#### Forma

El índice de lajas, según la Norma UNE – EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

#### Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 1097-2, será inferior a los valores indicados en la tabla 510.2 del PG-3.

#### Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia orgánica, margas u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma UNE EN 933-8, será mayor de cuarenta (40) en el tronco de viales, y a treinta y cinco (35) en los demás casos.

#### Plasticidad

El material para zahorras artificiales o naturales será "no plástico", según las Normas UNE 103 104.

#### Ejecución de las Obras

##### Preparación de la superficie de asiento

La arena de miga no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas en los planos, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de la obra podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

##### Preparación del material

La preparación de la arena de miga se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de la obra autorice la humectación "in situ", siempre que no se trate del tronco de carretera.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor Modificado" según la Norma UNE 103 501:1994, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

##### Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

La extensión se realizará en todo su ancho con extendidora.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

##### Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual en tronco y en  $-1,5/+1$  en enlaces, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad del 100% Proctor Modificado, según la UNE 103501.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

##### Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, de longitud no inferior a 100 m, extendido con extendidora, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

El Director de la obra decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de la obra definirá:

- Si es aceptable o no el equipo de extendido y de compactación propuesto por el Contratista.
- En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.
- En el segundo, el Contratista deberá proponer un nuevo equipo de extendido y compactación, que deberá volver a someterse a aprobación por parte del Director de la obra.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

Especificaciones de la Unidad Terminada

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor Modificado" en el tronco de la carretera, según la Norma UNE 103 501, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Cuando la zahorra artificial se emplee en ramales, se admitirá una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor Modificado".

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella.

Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de la obra, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas de tronco de carretera y ramales de enlace, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida y el espesor de la capa, que en ningún caso deberán ser inferiores a las teóricas deducidas de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de la obra la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m).

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de la obra podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

Limitaciones de la Ejecución

Las zahorras se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de un (1) punto porcentual la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, sobre las zahorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de la obra.

Medición y Abono

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos al precio de los Cuadros de Precios.

- M<sup>3</sup> arena de miga, incluso extendido y compactación, terminada.

No serán de abono las creces laterales ni la compensación debida a la merma de espesores de capas subyacentes.

De ser necesario un tramo de prueba, se considerará incluido en el precio.

## E MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

### Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

### Materiales

#### Material hidrocarbonado

El tipo de betún a emplear en mezclas convencionales será B60/70 y betún BM 3A 55/70, para la capa de rodadura drenante.

Si se modificase el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, el Director de la obra establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de la obra.

#### Áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral adherido a los áridos) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la Norma NLT-171/86, deberá ser inferior a uno (1).

- Árido Grueso

### Definición

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm.

### Condiciones Generales

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87, no inferior a los límites fijados en la tabla 542.2P.

TABLA 542.2P  
PROPORCION MINIMA (% en masa) DE PARTICULAS FRACTURADAS

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	CAPA DE RODADURA E INTERMEDIA	CAPA DE BASE
T0 y T1	100	≥ 90
T2	100	≥ 75
T3 y arcenes	≥ 90	≥ 75

### Limpieza

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de la obra podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

### Calidad

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/91 (granulometría B), no deberá ser superior a 30 en capas de base, a 25 en capas intermedias y a 20 en capas de rodadura convencional para tráfico T1 y T2, y no superior a 30 en capas de base y a 25 en rodadura e intermedia para tráfico T3.

El mínimo coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, del árido grueso a emplear en capas de rodadura no deberá ser inferior al reflejado en la tabla 542.3P.

TABLA 542.3P  
COEFICIENTE DE PULIDO ACELERADO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	VALOR MINIMO
T0, T1 y T2	0,50

En categoría T3 y arcenes no será inferior a 0,45.

### Forma

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma NLT-354/74 deberá ser inferior a 25 para categoría de tráfico T0 y T1, inferior a 30 para categoría T2 e inferior a 35 para categoría T3.

**Adhesividad**

Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas drenantes, la proporción de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de la obra establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

- Árido Fino

**Definición**

Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2 mm y retenida por el tamiz UNE 0,063 mm.

**Condiciones Generales**

La proporción máxima de árido fino no triturado a emplear en la mezcla será del 0%. De ser necesario, el árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales.

No se permitirá el empleo de árido fino basáltico. Deberá ser de tipo calizo o dolomítico.

**Limpieza**

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

**Calidad**

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 542.2.2.1.4., sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

**Adhesividad**

Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas o drenantes, el índice de adhesividad, según la Norma NLT-355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de la obra establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

- Polvo Mineral

**Definición**

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 0,063 mm.

**Condiciones Generales**

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquéllos como un producto comercial o especialmente preparado. El polvo mineral de aportación será cemento tipo CEM VI de clase resistente 32.5.

Las proporciones mínimas del polvo mineral de aportación no deberán ser inferiores a las fijadas en la tabla 542.5P.

**TABLA**

542.5P

PROPORCIONES MINIMAS DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	CAPA		
	RODADURA	INTERMEDIA	BASE
T0 y T1	100	100	≥ 50
T2	100	≥ 50	≥ 50

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase de que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de la obra rebajar o incluso anular la proporción mínima de éste.

**Finura y Actividad**

La densidad aparente del polvo mineral, según la norma NLT-176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

El coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

Tipo y composición de la mezcla

Los tipos de mezcla a emplear y sus características deberán ajustarse a los usos y tipos definidos en los planos de Secciones Tipo.

TABLA  
HUSOS GRANULOMETRICOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

542.6P

HUSO		CERNIDO ACUMULADO (% en masa) CEDAZOS Y TAMICES UNE										
		40	25	20	12,5	10	5	2,5	630 MICRAS	320 MICRAS	160 MICRAS	80 MICRAS
DENS0	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20		100	80-95	65-80	60-75	47-62	25-50	18-30	13-23	7-15	5-8
SEMIDENS0	S12			100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
	S20		100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
GRUESO	G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	4-14	3-9	2-6
	G25	100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	4-14	3-9	2-6
RODADURA	M-10			100	70-100	50-80	15-30	10-22	6-13			3-6

La relación ponderal filler-betún entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas a emplear será:

TABLA  
RELACION PONDERAL RECOMENDADA ENTRE LOS CONTENIDOS DE POLVO MINERAL Y LIGANTE HIDROCARBONADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO D, S Y G

542.8P

CAPA	ZONA TERMINAL ESTIVAL
	CALIDA Y MEDIA
RODADURA	1,3
INTERMEDIA	1,2
BASE	1,1

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, para una producción igual o superior a 200 tn/h.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento ( $\pm 0,5\%$ ), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil ( $\pm 0,3\%$ ).

El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de la obra.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de la obra.

La forma y altura de la caja deberán ser tales, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de la obra. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

El ancho de extendido mínimo será de 3,70 m y el máximo de 10,80 m. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de 15 cm una de otra. En vías que se construyan sin mantenimiento de la circulación, se recomienda evitar juntas longitudinales. En mezclas drenantes, se evitarán las juntas longitudinales que no estén en una limatesa del pavimento.

Equipo de compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas drenantes este último será un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de la obra, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

Ejecución de las Obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de la obra la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 micras; 320 micras; 160 micras; y 80 micras.
- La dosificación del ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios marcados en relación con la dosificación de ligante hidrocarbonado que deberán tener en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos, y las características siguientes:

En mezclas densas, semidensas y gruesas:

- El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall, según la Norma NLT-159/86. Se aplicarán los criterios de la tabla 542.9P.

TABLA 542.9P

CRITERIOS DE DOSIFICACION DE MEZCLAS BITUMINOSAS  
EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL

CARACTERISTICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T0	T1 y T2	T3 y arcenes
Nº de golpes por cara	75		
Estabilidad (KN)	> 15	> 12,5	> 10
Deformación (mm)	2 - 3	2 - 3,5	2 - 3,5
Huecos en mezcla (%)			

Capa de rodadura	4 - 6	4 - 6	3 - 5
Capa intermedia	4 - 6	5 - 8	4 - 8
Capa de base	5 - 8	6 - 9	5 - 9
Huecos en áridos (%)			
Mezclas -12	≥ 15		
Mezclas -20	≥ 14		
Mezclas -25	≥ 14		

La resistencia a la deformación plástica mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la Norma NLT-173/84. En capas de rodadura e intermedia, la máxima velocidad de deformación en el intervalo de 105 a 120 minutos no será superior al límite de la tabla 542.10P.

TABLA 542.10P

MAXIMA VELOCIDAD DE DEFORMACION (micras/min)  
EN EL INTERVALO DE 105 A 120 MINUTOS (NLT-173/84)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	Micras/min
T0 y T1	15
T2	20
T3 y arcenes	20

En todo caso, la dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al tres y medio por ciento (3,5%) de la masa total de áridos (incluido el polvo mineral) en capas de base, ni al cuatro por ciento (4%) en capas intermedias, ni al cuatro y medio por ciento (4,5%) en capas de rodadura.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre 150 y 190 cSt. En mezclas abiertas y drenantes deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 542.6.1. del presente artículo.

Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente.

El Director de la obra deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer, en la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente, una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el artículo 531 del presente pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberá, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de la obra. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el artículo 530 del presente pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de la obra podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de la obra podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por

montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

Antes de empezar la producción de las mezclas, el volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a tres (3) meses de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

La carga de la tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.

En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3), de la altura de las paletas, cuando estas se encuentren en posición vertical.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, se protegerá durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión de la mezcla

A menos que el Director de la obra ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

Las capas de rodadura, tanto drenante como convencional, se extenderá en todo su ancho con una sola extendedora.

En las capas base o intermedia, se realizará la extensión en toda su anchura o con dos extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales de forma que una vez extendida una franja su borde esté caliente cuando se extienda la segunda. En caso que por avería o falta de suministro no se alcance esa secuencia, se detendrá el extendido.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de la obra, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de la obra en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendidora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del presente pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

Tramo de pruebas

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

El Director de la obra determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de la obra aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad "in situ" establecidos en los pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

Especificaciones de la unidad terminada

Granulometría

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al UNE 2,5 mm: cuatro por ciento (+ 4%).
- Tamices comprendidos entre el UNE 2,5 mm y el UNE 80 micras: tres por ciento (+ 3%).
- Tamiz UNE 80 micras: uno por ciento (+ 1%).

Dosificación de ligante hidrocarbonado

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo serán del tres por mil ( $\pm 0,3\%$ ), en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 542.5.1. del presente artículo para la capa de que se trate.

Densidad

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia, obtenida aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.3.3. del presente artículo la compactación prevista en la Norma NLT-159/86:

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas abiertas y drenantes, los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos ( $\pm 2$ ) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.3.3., del presente artículo la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

Características superficiales

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones. Únicamente, a efectos de recepción de capas de rodadura, la textura superficial, según la Norma NLT-335/87, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm); y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

Tolerancias geométricas

- De Cota y Anchura

En vías de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos: ambas no deberán diferir en más de cuatro milímetros (4 mm) en capas de rodadura, seis milímetros (6 mm) en capa intermedia y ocho milímetros (8 mm) en la capa base. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de la obra.

- De Espesor

El espesor de la capa de rodadura e intermedia en el tronco de la carretera y carril adicional no deberá ser inferior al 100% del previsto para ella en la sección-tipo de los Planos, ni al 90% en resto de viales. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.

El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección-tipo de los Planos. En caso contrario, el Director de la obra podrá exigir la colocación de una capa adicional, sin incremento de coste para la Administración.

- De Regularidad Superficial

La superficie acabada al ser comprobada con una regla de tres metros (3 m), según la Norma NLT-334/88 no deberá presentar irregularidades superiores a las máximas fijadas en la tabla 542.11P.

La regularidad superficial, medida por el coeficiente de viagrafo según la Norma NLT-332/87, no deberá exceder de los límites fijados en dicha tabla para cada tipo de capa de mezcla bituminosa.

TABLA 542.11P

LIMITES DE LA IRREGULARIDAD SUPERFICIAL

CAPA	VELOCIDAD ESPECIFICA (km/h)	MAXIMO COEFICIENTE DE VIAGRAFO (dm <sup>2</sup> /hm) (NLT-332/87)		IRREGULARIDAD MÁXIMA (mm) BAJO REGLA DE 3 m (NLT-334/88)
		MEDIA DEL LOTE	MAXIMA EN 1 hm	
RODADURA	≥100	5	15	4
	<100	7	20	5
INTERMEDIA	≥100	7	20	6
	<100	10	25	7
BASE	≥100	15	25	9
	<100	20	30	10

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de la obra.

Limitaciones de la Ejecución

Salvo autorización expresa del Director de la obra, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5° C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8° C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director de la obra podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente.

Medición y Abono

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo medidas multiplicando las anchuras señaladas en los planos por los espesores medios y según los resultados de los ensayos de densidad obtenidos estadísticamente de probetas tomadas al tresbolillo en los ensayos de control del producto terminado (Artículo 542.9.3.3).

En dicho abono, se consideran incluidos el de la preparación de la superficie y el de los áridos y polvo mineral (excluido el de aportación). No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los previstos en los planos de secciones tipo, sólo se abonarán hasta el diez por ciento (10%) de éstos.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable a cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control del producto terminado. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

El polvo mineral de aportación, y los eventuales aditivos (excepto los activantes) empleados en mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media prevista para él.

Se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 1.

- Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BiN 50/70S, puesta en obra excepto polvo mineral y ligante.
- Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70D, en capa de rodadura, puesta en obra excepto polvo mineral y ligante.

Control de Calidad

Control de procedencia

- Ligante Hidrocarbonado

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en los artículos 211 y 215 del presente pliego. El Director de la obra podrá exigir copia de los resultados de los ensayos que estime conveniente, realizados por laboratorios homologados.

- Áridos

De cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras, según la Norma NLT 148/72, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El desgaste los Ángeles, según la Norma NLT-149/91 (granulometría B).
- El coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, (únicamente para capas de rodadura).
- La densidad relativa y absorción, según las Normas NLT-153/76 y NLT-154/76.
- El Director de la obra podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:
- La adhesividad, según las Normas NLT-355/74 ó NLT-162/85.
- La granulometría de cada fracción, según la Norma NLT-150/72.
- El equivalente de arena del árido fino, según la Norma NLT-113/72.
- La proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras fracturadas, según la Norma NLT-358/87.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según la Norma NLT-172/86.

El Director de la obra comprobará, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de la misma de vetas no utilizables, y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

- Polvo mineral de aportación

De cada procedencia del polvo mineral de aportación y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras y sobre ellas se determinará el coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74.

El Director de la obra podrá ordenar la repetición de este ensayo sobre nuevas muestras, y la realización de ensayos adicionales de densidad aparente, según la Norma NLT-176/74.

Control de Producción

- Ligante Hidrocarbonado

De cada partida que llegue a la central de fabricación se tomarán dos (2) muestras, según la Norma NLT-121/86, de las que una (1) se guardará para eventuales ensayos ulteriores, realizándose sobre la otra el ensayo de penetración, según la Norma NLT-124/84.

Al menos una (1) vez a la semana, o siempre que se sospechen anomalías en el suministro de los resultados del ensayo anterior, se procederá a controlar el índice de penetración del ligante hidrocarbonado almacenado, según la Norma NLT-181/84.

Al menos una (1) vez al mes, o siempre que se sospechen anomalías en el suministro por los resultados de los ensayos anteriores, se determinarán el punto de fragilidad Fraas, según la Norma NLT-182/84, y el

de ductilidad según la Norma NLT-126/84; y se realizarán los ensayos correspondientes al residuo del ligante en película fina.

Los controles a realizar en los betunes modificados con polímeros se indican en el artículo 215.

- Áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como destinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y accesos.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día:

- Granulometría, según la Norma NLT-150/72.
- Equivalente de arena del árido fino, según la Norma NLT-113/72.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie el suministro de una procedencia aprobada:
- Índice de lajas del árido grueso, según la Norma NLT-354/74.
- Proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la Norma NLT-172/86.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Desgaste Los Angeles, según la Norma NLT-149/91.
- Coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, (únicamente para capas de rodadura).
- Densidad relativa y absorción, según las Normas NLT-153/76 y NLT-154/76.

- Polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día:

- Densidad aparente, según la Norma NLT-176/74.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:
- Coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74.

Control de ejecución

- Fabricación

Se tomará diariamente, según la Norma NLT-148/72, un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Granulometría, según la norma NLT-150/72.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72. De no cumplirse las exigencias relativas a este ensayo, se determinará el índice de azul de metileno, según la Norma NLT-171/86.

En las instalaciones de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la Norma NLT-150/72. Al menos semanalmente se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de áridos y ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en las centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en aquéllas en que lo sea, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%), en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

Al menos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

- Dosificación de ligante, según la Norma NLT 164/86.
- Granulometría de los áridos extraídos, según la Norma NLT-165/86.
- Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:
- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres (3) probetas como mínimo), según la Norma NLT-159/86.

- En mezclas abiertas y drenantes, análisis de huecos empleando el aparato Marshall (serie de tres (3) probetas como mínimo), según la Norma NLT-159/86, y pérdida por desgaste, según la Norma NLT-352/86.
- Cuando se cambien el suministro o la procedencia:
- En mezclas densas, semidensas y gruesas, inmersión-compresión según la Norma NLT-162/75.
- Puesta en Obra

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.7 del presente pliego.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará frecuentemente la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la Norma NLT-339/88.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

- Producto Terminado

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m).
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m<sup>2</sup>).
- La fracción construida diariamente.
- Para la recepción según la regularidad superficial se considerará un lote el constituido por un hectómetro (1 hm) de longitud medido según el eje de la carretera, y de anchura correspondiente a un carril de circulación.
- Para el control de los productos terminados en el tronco de la carretera, se extraerán testigos de puntos situados al tresbolillo, en número no inferior a 12 cada 125 m. Estos se extraerán una vez terminada cada una de las capas de firme en al menos las siguientes cantidades.
- Capa base: 2 probetas en el eje de calzada y 4 probetas en ejes de carril, distribuidas al tresbolillo. Su espesor abarcará el total de la capa o capas que compongan la base.
- Capa intermedia: mismo número de probetas que en capa base y misma distribución. Su espesor abarcará además de la capa intermedia la capa o capas de la base.
- Capa de rodadura: 1 probeta en cada borde de calzada (incluyendo arcenes). Su espesor abarcará además de la capa de rodadura la capa intermedia.

En el resto de viales la toma de testigos se realizará de forma similar.

De cada testigo se determinará su densidad, espesor y contenido de betún, según las Normas NLT 168/86 y NLT 164/86.

Se comprobará la regularidad de la superficie del lote con una regla de tres metros (3 m) según la Norma NLT-334/88, y con viógrafo según la Norma NLT-332/87.

En capas de rodadura se realizarán los ensayos siguientes, aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm), y no antes de que transcurran dos (2) meses desde la apertura a la circulación:

- Círculo de arena, según la Norma NLT-335/87.
- Resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73.

Criterios de aceptación o rechazo

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.6.3., del presente artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos ( $\pm 2$ ) puntos porcentuales.

En mezclas drenantes y abiertas, la media de los huecos de la mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los prescritos en el apartado 542.6.3., del presente artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres ( $\pm 3$ ) puntos porcentuales.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.6.5.2. del presente artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de la obra.

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo del círculo de arena no deberá resultar inferior al valor previsto en el apartado 542.6.4. del presente artículo. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de veinticinco por ciento (25%) del mismo.

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en el apartado 542.6.4. del presente artículo. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco centésimas (0,05).

Si algún lote del pavimento tiene un IRI (El IRI "Índice de Regularidad Internacional" es la razón del desplazamiento relativo acumulado por la suspensión de un vehículo patrón que circula a una velocidad de 80 km/h, a la distancia recorrida. Las mediciones de la regularidad superficial realizadas con los distintos equipos actualmente disponibles se transformarán a IRI por medio de un modelo matemático que simule la suspensión y masas del vehículo patrón. Este modelo, conocido como "Cuarto vehículo", utilizará como parámetros los siguientes:

$$K1/M^2 = 653 \text{ 1/s}^2; \quad K2/M^2 = 63,3 \text{ 1/s}^2$$

$$M1/M^2 = 0,15 \quad ; \quad C2/M^2 = 6,00 \text{ 1/s}$$

siendo:

- k1 = deformabilidad del neumático, esquematizado como un resorte.
- k2 = deformabilidad del resorte de la suspensión.
- C2 = constante del amortiguador de la suspensión.
- M1 = masa no suspendida.
- M2 = masa suspendida.)

superior a 2 dm/hm, no se podrá recibir la obra a no ser que se comprobase el estricto cumplimiento de las prescripciones contractuales (regla de 3 m y, para pavimentos de mezcla bituminosa, viágrafo art. 542.6 de este pliego).

El valor del parámetro IRI = 2 dm/hm, establecido como valor aceptable para la capa intermedia en el tronco de la carretera y para la de rodadura en resto de viales, será el valor máximo en el 80% de la longitud del tramo, admitiéndose un valor máximo absoluto de 2,5 dm/hm en todo el tramo evaluado (100%) y debiendo alcanzarse un valor máximo de 1,5 dm/hm en la mitad de dicho tramo (50%).

Para alcanzar los valores indicados en el punto anterior, se considera necesario que las capas situadas inmediatamente por debajo de la de rodadura, cumplan, asimismo, las condiciones que se fijan a continuación.

CAPA	PORCENTAJE TRAMO		
	50	80	100
1ª CAPA BAJO RODADURA <sup>(1)</sup>	2,5	3,5	4,5
2ª CAPA BAJO RODADURA <sup>(1)</sup>	3,5	5,0	6,5

<sup>(1)</sup> Capa bajo capa intermedia en tronco de carretera

El Director de la obra determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

## F ACERAS, ENCINTADOS Y APARCAMIENTOS

Las aceras se ejecutarán con adoquines prefabricados de hormigón y losetas hidráulicas de 20 x 20, sobre base de hormigón H-15 de 15 cm de espesor.

En los aparcamientos se prevé la disposición de un pavimento MBC de 5cm de espesor sobre 23 cm de base de Hormigón que a su vez se apoya en 15cm de Arena de Miga, bajo decisión del Director de las Obras.

Los bordillos se ajustarán en características y dimensiones a lo estipulado en la Normativa de Urbanización Municipal.

## G SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Comprende el balizamiento horizontal en forma de marcas viales con pintura reflectante en caliente de secado instantáneo y larga duración, materializado con marcas longitudinales continuas y discontinuas, transversales, flechas, cebreados y símbolos.

## H SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Comprende la disposición de señales de chapa de acero reflexivas con sus postes metálicos y de los carteles de chapa de acero perfilado para cartela de borde de calzada.

## **6.3 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES**

---

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidos por dicho Contratista hayan sido previamente aprobados por el Director de la Obra.

### **6.3.1 AGUA**

---

El agua para la confección de los hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo sexto de la Instrucción EHE.

### **6.3.2 CEMENTO**

---

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial y las especificadas en la Instrucción EHE, debiendo ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo décimo de la misma Instrucción.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será "Portland" siempre que las características del terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Director de la obra.

### **6.3.3 MATERIALES PARA TERRAPLENES**

---

Los suelos a emplear serán tolerables o adecuados, en núcleo de terraplenes. En coronación de terraplenes se dispondrán suelos seleccionados, con espesor mínimo de 50 cm., compactado al 100% del Proctor Modificado, según el PG3.

### **6.3.4 ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTERO**

---

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo séptimo de la Instrucción EHE.

### **6.3.5 ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS**

---

Los áridos empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en el Art. 542.2.2. del PG-3.

### **6.3.6 BETUNES ASFÁLTICOS**

---

Los betunes que se utilizarán en las mezclas asfálticas en caliente serán del tipo B60/70 debiendo cumplir las exigencias que se señalen en la Tabla 211.1 de la Orden Circular 293/86 T sobre ligantes bituminosos. Será betún tipo BM 3a 55/70 para la capa de rodadura drenante.

### **6.3.7 EMULSIONES BITUMINOSAS**

---

Las emulsiones bituminosas que se utilizarán en el presente Proyecto serán la emulsión bituminosa catiónica tipo ECI en riegos de imprimación y la emulsión bituminosa aniónica tipo EAR-1 en los riegos de adherencia y curado.

Deberán cumplir las especificaciones recogidas en la Tabla 213.1 de la Orden Circular 293/86 T sobre ligantes bituminosos.

### **6.3.8 BORDILLOS**

---

Los bordillos serán de hormigón prefabricado, con la forma y dimensiones indicados en los Planos. Se exigirá un hormigón tipo H-300, con una resistencia a la flexo-tracción de veinte kilopondios por centímetro cuadrado (20 Kp/cm<sup>2</sup>).

### **6.3.9 ACERO PARA ARMADURAS**

---

Salvo autorización en contra del Director de la obra, el acero a emplear en las armaduras de hormigón armado estará formado por barras corrugadas con un límite de elasticidad de 5.100 Kg/cm<sup>2</sup>.

Deberá cumplir las especificaciones de la Instrucción EHE.

### **6.3.10 MADERA PARA ENCOFRADOS**

---

La madera para encofrados procederá de troncos apeados en sazón, sana y exenta de nudos. Deberá haber sido secada al aire, al menos durante dos (2) años, protegida del sol y de la lluvia. Estará exenta de cualquier defecto que perjudique la solidez y buen aspecto, como fracturas, grietas, nudos albura, manchas y cualquier otro defecto.

### **6.3.11 PINTURA EN MARCAS VIALES**

---

Las marcas viales serán de color blanco, correspondiendo a la referencia B-118 de la norma UNE 48.103. El color blanco tendrá un coeficiente mínimo de valoración obtenido con los ensayos y criterios definidos en el artículo 278 del PG 3, de calor siete (7).

### **6.3.12 SEÑALES DE CHAPA METÁLICA**

---

Las placas utilizadas para señales de circulación tendrán la forma, colores y símbolos, de acuerdo con lo prescrito en el Código de Circulación.

Los elementos que constituyan dichas placas deberán cumplir lo especificado en el artículo 701 del PG-3.

### **6.3.13 POSTES METÁLICOS GALVANIZADOS Y ACCESORIOS**

---

Serán perfiles de acero laminado, galvanizados por inmersión en baño de zinc. Todos los postes llevarán las siglas de la fábrica, así como la designación del acero, que será para este Proyecto de la clase A42-b.

Las tuercas, tornillos, arandelas y otros elementos de unión serán de acero y estarán galvanizadas.

## **6.4 OTROS MATERIALES**

---

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra, y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y, antes de colocarse en obra, deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos, aun reuniendo aquella condición, si se encontraran materiales análogos, que estando también clasificados entre los de primera calidad presentaran mejores condiciones que los propuestos por el Contratista, quien queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la obra.

A continuación se recogen los materiales con características no especificadas en el P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.

### **6.4.1 ENCINTADOS DE BORDILLOS**

---

#### **A DEFINICIÓN**

- Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un arcén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillo de granito, colocados sobre un cimiento de hormigón.

#### **B MATERIALES**

#### **C BORDILLOS PREFABRICADOS**

- Los bordillos prefabricados deberán cumplir las condiciones señaladas en el P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.
- Las dimensiones de los bordillos serán según planos.

- Las dimensiones de las piezas de encuentro entre calzada y acceso a vados serán de 70 cm de ancho y 32/14 cm de altura.
- La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10%) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.
- En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm) en más o menos.
- La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.
- Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel. El resto de bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.
- Además, los bordillos deberán tener las siguientes características:
  - Resistencia a la compresión: no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 Kg/cm<sup>2</sup>).
  - Coeficiente de desgaste: Será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).
  - Resistencia a la intemperie: Sometidos los bordillos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.
- Estas determinaciones se harán de acuerdo con las normas UNE 7068-53 y UNE 7070-53.

## **D MORTERO DE CEMENTO**

- Salvo especificación en contrario, se utilizará mortero hidráulico con cuatrocientos cincuenta kilogramos (450 Kg/m<sup>3</sup>) de cemento por metro cúbico.

### **6.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

---

- Sobre el cimientado de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, deberá quedar bien asentado el bordillo sin presencia de oquedades en el hormigón.
- El rejuntado de piezas contiguas conjuntas no podrán exceder de cinco milímetros (5 mm) de anchura.
- A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos en la forma que se determine en el proyecto.
- Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

### **6.4.3 CONTROL Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

---

- El control de los bordillos se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en los Artículos 21.11 y 22.32 del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.

- Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones correspondientes. En otro caso se estará a lo que disponga el Director de las obras, quien podrá rechazar los materiales inadecuados.
- El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra vigilándose especialmente el proceso de colocación y terminación del encintado.

#### **6.4.4 MEDICIÓN Y ABONO**

---

- Los bordillos se abonarán por metros (m) realmente colocados de cada tipo, medidos en los planos.

#### **6.4.5 PAVIMENTO DE LOSETAS HIDRAULICAS**

---

##### **A DEFINICIÓN**

- Se define como pavimento de losetas hidráulicas el pavimento ejecutado con loseta hidráulica, sobre una base de hormigón en masa.

##### **B MATERIALES**

##### **C LOSETA HIDRAULICA DE 20 X 20.**

- Las características materiales de la loseta hidráulica estarán sometidas a las determinaciones expuestas por la Dirección de obra dentro de las especificaciones que marca el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.
- Salvo especificación en contrario el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico con un contenido de cemento de trescientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (350 Kg/m<sup>3</sup>).

##### **D LECHADA**

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (600 Kg/m<sup>3</sup>), y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

##### **E EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

##### **F EJECUCIÓN**

- Sobre la base de hormigón humedecida se dispone el lecho de mortero en forma de torta, con unos cinco centímetros (5 cm) de espesor.
- Las losas, previamente humedecidas, se asientan sobre la capa de mortero fresco, golpeándolas con piones de madera hasta que queden bien asentadas y enrasadas.
- Como remate de la colocación se regará l enlosado con agua, se rellenarán las juntas con lechada y se eliminarán cejas y resaltos de forma que el pavimento una vez terminado presente una superficie continua.

## **G TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA**

- Será de aplicación lo dispuesto en el Apartado 3.2. del Artículo 40.81 del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.

## **H LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN**

- Regirán las señaladas en el Artículo 40.41 del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.

## **I CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

- El control de las losas se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en los Artículos 21.11 y 22.33 del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.
- Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones establecidas.
- El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

## **J MEDICIÓN Y ABONO**

- Los enlosados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento construido, medidos en los planos. El precio unitario incluye, además del suministro y colocación de las losas, el mortero y la lechada, así como todas las operaciones necesarias para la correcta terminación del pavimento.

### **6.4.6 ADOQUINADOS PREFABRICADOS PARA VADOS.**

---

#### **A DEFINICIÓN**

Se definen como adoquinados de granito sobre hormigón los pavimentos ejecutados con adoquines graníticos, recibidos con mortero de cemento y base de hormigón hidráulico.

#### **B MATERIALES**

#### **C ADOQUINES PREFABRICADOS.**

Las características materiales del adoquín de 24 x 12 x 8 estarán sometidas a las determinaciones expuestas por la Dirección de obra dentro de las especificaciones que marca el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.

#### **D MORTERO DE CEMENTO**

- Salvo especificación en contrario, se utilizará mortero hidráulico con cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (450 Kg/ m<sup>3</sup>) (M-450).

#### **E LECHADAS**

- La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento portland de tipo CEM-I por metro cúbico (600 Kg/ m<sup>3</sup>); y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de quince por ciento (%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

## F EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### G EJECUCIÓN

- La ejecución del cimiento se llevará a efecto de acuerdo con lo especificado en el Artículo 40.41 del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.
- Sobre el cimiento se extenderá una capa de mortero anhidro, de espesor inferior a cinco centímetros (5 cm), para absorber la diferencia de tizón de los adoquines.
- Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines, golpeándolos con un martillo para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hincas en la capa de mortero; quedarán bien sentados, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los planos con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.
- Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de lo que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.
- Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas; el espesor de éstas será el menor posible, y nunca mayor de ocho milímetros (8 mm).
- Una vez preparado el adoquinado se procederá a regarlo; seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento.
- Esta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente y se verterá con ayuda de jarras de pico, forzándola a entrar, hasta colmar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro.
- Entre tres (3) y cuatro (4) horas después de realizada esta operación, se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas y echando más lechada, si al efectuar esta operación resultaran descarnadas.
- El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días (3), contados a partir de la fecha de terminación de las obras; en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas; o bien, si la pendiente no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberán también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

### H TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

- Dispuesta referencias, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.
- La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm).
- La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.
- Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las obras.

## I LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

- Regirán las señaladas en el Artículo 40.41 del presente Pliego.

## J CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

- El control de los adoquines se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en los Artículos 21.11 y 22.33 del P.C.T.G. del Ayuntamiento de Madrid.
- Los resultados obtenidos cumplirán con las especificaciones establecidas anteriormente; en otro caso se estará a lo que disponga el Director de la Obra, quien podrá rechazar los materiales inadecuados.
- El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas a la obra y vigilará especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

## K MEDICIÓN Y ABONO

- Los adoquinados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento ejecutado, medidos en los planos. El precio unitario incluye el mortero y la lechada.

## 6.5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO.

---

### 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las obras de alumbrado público, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras correspondientes al **"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL API 19-03. FINCA VALDECARANTE CALLE PIROTECNIA. DISTRITO VICALVARO (MADRID)"**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá junto con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Artículo 1.5.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables de la calidad de los materiales (excluidas las obras civiles de canalización, arquetas y fundaciones de báculos y columnas) y de ejecución de la Instalación Eléctrica de Alumbrado Exterior, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en Instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07. Reglamento de Eficiencia Energética publicado en mayo de 2013.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

### 1.2. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de Instalaciones eléctricas de Alumbrado Exterior reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas Instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

### 1.3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior, las siguientes normas y reglamentos:

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07. Reglamento de Eficiencia Energética publicado en mayo de 2013.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 838/2002. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Ministerio de Industria y Energía, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Orden de 25 de mayo de 2007 por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- REAL DECRETO 2642/1985, de 18 de diciembre sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, por el que se modifica el R.D. 2642/1985, de 18 de diciembre sobre sujeción a especificaciones técnicas y homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Orden de 16 de mayo de 1989, por la que se modifica el anexo del R.D. 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación.
- Orden de 13 de enero de 1999, afecta al Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación. Deroga parcialmente especificaciones referentes a accesorios de fundición maleables del Anexo.
- PUBLICACIÓN de la Comisión Internacional de Iluminación CIE-115 DE 1995: Recomendaciones para el alumbrado de carreteras para el tráfico
- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Exterior rodado y peatonal.
- Otras normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica.
- Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento este obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

#### 1.4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELECTRICOS

Como regla general, todas las obras se ejecutaran con materiales de calidad reconocida y siguiendo las reglas de la buena construcción sancionadas por la costumbre. Los materiales cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT relativa a receptores de alumbrado y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente. No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección Facultativa.

##### COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

Genéricamente la instalación de Alumbrado Exterior contara con:

- Acometida (Subterránea o, alternativamente, Red Aérea).
- Conductores.
- Soportes de Luminarias (Columnas, báculos y brazos).
- Luminarias y lámparas LED.
- Cuadros de Mando y Protección.
- Equipos Reductores-Estabilizadores.
- Red de tierras.
- Protecciones mecánicas.
- Zanjas, cimentaciones y demás elementos de obra civil.

##### CONTROL Y ACEPTACION DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

La Dirección Facultativa velara porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

##### Conductores:

- Marca de identificación en las bobinas, según especificaciones de proyecto.
- Tipo de conductor, Año de fabricación y Fabricante.
- Características según Normas UNE.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT)

##### Soportes de Luminarias:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria

##### Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT. Luminarias - Lámparas.
- Características, marca y modelo. Potencia eléctrica. Factor de potencia por luminaria. Tipo de lámpara. Nivel de iluminación en lúmenes.

##### Características especiales de la luminaria.

Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria

##### Equipos Auxiliares:

##### Condensadores:

Marca, modelo y esquema de conexión. Capacidad C, tensión de trabajo, tensión de ensayo cuando este sea mayor que 1,3 veces la nominal, tipo de corriente para la cual está previsto y temperatura máxima de funcionamiento.

Reactancias o balastos:

Marca y modelo. Esquema de conexión con las indicaciones para una correcta utilización de los bornes conductores del exterior del balasto. Tipo de lámpara, potencia, tensión, frecuencia, corriente nominal de línea y factor de potencia.

Arrancadores:

Marca y modelo. Esquema de conexión

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras. Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

CONDUCTORES

Los conductores, multipolares o unipolares, serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado, con cubierta de policloruro de vinilo y tensión asignada de 0,6/1 Kv. Deberán cumplir las normas UNE que les son de aplicación. Para la red provisional de Baja Tensión serán de aluminio. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito. El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE correspondiente y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico. No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa. El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas. No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen. No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

SOPORTES DE LUMINARIAS: COLUMNAS, BACULOS Y BRAZOS

Normativa técnica

Los báculos y columnas para alumbrado exterior cumplirán las condiciones indicadas en las Normas UNE EN 40-3-1, 2 y 5, UNE 72401 y Normalización de Elementos Constructivos

Los báculos y columnas para alumbrado exterior cumplirán las condiciones indicadas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero y otros materiales férreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

Colocación de báculos y columnas

El izado y colocación de los báculos o columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Para conseguir el montaje a plomo definitivo se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

Los báculos y las columnas, que llevarán soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje y dispondrán de doble fijación para la toma de tierra.

El par de apriete de los pernos de la cimentación se ajustará a lo señalado en Normalización de Elementos Constructivos

Tomas de tierra

Todos los circuitos dispondrán de conductor de protección cuyo aislamiento será de 750V, verde-amarillo y sección mínima 16 milímetros cuadrados. Partirán desde los centros del mando correspondientes y llegarán hasta el final de cada circuito.

Se conectará cada columna o báculos a tierra independiente a través de placa y conductor de cobre desnudo, unidos ambos mediante soldadura aluminotérmica, como se indica en planos.

Condiciones de aceptación y rechazo

Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra certificados por AENOR u otro organismo autorizado y que además sus detalles constructivos cumplan con las disposiciones de la Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización.

Medición y abono

Los báculos y columnas se medirán y abonarán por unidades de iguales características

LUMINARIAS

Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos y serán conformes a la norma UNE que le sea de aplicación en el caso de proyectores de exterior. Serán de Clase I o de Clase II. Serán del tipo cerradas, con vidrio plano y equipado con lámparas, con carcasa fabricada en fundición de aluminio. Las características de las luminarias para alumbrado vial deberán estar construidas de modo que toda la luz emitida se proyecte por debajo del plano horizontal tangente al punto más bajo de la luminaria. Las luminarias cumplirán, como mínimo, las condiciones de las indicadas como tipo en el proyecto, en especial en:

- tipo de portalámpara.
- características fotométricas (curvas similares).
- resistencia a los agentes atmosféricos.
- facilidad de conservación e instalación.
- estética.
- facilidad de reposición de lámpara y equipos.
- condiciones de funcionamiento de la lámpara, en especial la temperatura (refrigeración, protección contra el frío o el calor, etc).
- protección, a lámpara y accesorios, de la humedad y demás agentes atmosféricos.
- protección a la lámpara del polvo y de efectos mecánicos.

CARACTERÍSTICAS DE LUMINARIAS

## A ACOMETIDAS A UNIDADES LUMINOSAS

Las acometidas a unidades luminosas se realizarán sin elementos de empalme, derivando los conductores de la red general, únicamente con dos cables (fase y neutro) haciendo entrada y salida en el báculo a través de la arqueta correspondiente. Los conductores de alimentación se conectarán a las bornas de una caja de conexión y protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, que a tal efecto se instalará en la parte inferior del báculo o columna a la altura de la puerta.

En el caso de derivación de la red general a otro circuito secundario la entrada a la base del báculo se efectuará con 4 cables (3 fases y neutro) directamente a la caja de conexión anteriormente descrita para lo cual llevan todas ellas 4 bornas.

Los conductores serán de cobre, unipolares (para evitar en lo posible que una avería afecte a todas las fases) y tensión nominal de 0.6/1 Kv y sección mínima 6mm<sup>2</sup> y máxima de 35mm<sup>2</sup> (ha de ser tenido en cuenta a efectos de cálculo de líneas y del dimensionado de la instalación). La sección del conductor neutro será para cualquier sección igual a la del conductor de fase, debido a las tensiones de pico y sobre intensidades en el arranque, que se presentan en el caso de puntos de luz con lámpara de descarga.

En la instalación eléctrica interior de los soportes, la sección mínima de los conductores para la alimentación de las luminarias será Cableado para célula (WFC), minicélula fotoeléctrica, Cable incluido de 2,5mm<sup>2</sup> y la tensión nominal de 0.6/1 Kv.

### Unidades luminosas

Se emplearán columnas, que serán siempre de chapa de acero galvanizada, y estarán homologadas por el Ministerio de Industria y Energía, cumpliendo lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión.

Presentarán un registro cuya parte inferior estará a más de 30cm del nivel del suelo terminado para el alojamiento de la caja de derivación.

Para iluminar las calzadas se mantendrán los báculos existentes, modificando la posición de estos a la ubicación definitiva indicada en el proyecto.

Todo el conjunto tendrá el tratamiento que exija el departamento de alumbrado del Ayuntamiento de Madrid para posteriormente ser pintados, cumpliendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas de este Proyecto.

Se instalará una placa cobrizada de puesta a tierra cuadrada de 0,5 m<sup>2</sup> de sección mínima y 2 mm de espesor en el interior de la arqueta de registro de cada soporte. Todas las placas irán unidas entre sí por un cable de cobre de sección mínima 16mm<sup>2</sup> y color amarillo – verde que se instalará en el interior del tubo del cableado de alimentación. La unión entre la placa y el punto de puesta a tierra del soporte se realizará con cable de cobre de sección mínima 16mm<sup>2</sup> y color amarillo – verde.

Además de lo anterior, se instalarán tantas placas en la arqueta situada en el centro de mando como sean necesarias para que la resistencia de puesta a tierra medida en cualquier punto de la instalación sea menor de 10 ohmios.

En las instalaciones realizadas con columnas o báculos metálicos y luminarias de clase I, el borne de tierra de la luminaria deberá estar conectada al punto de puesta a tierra de la columna mediante conductor de cobre aislado de tensión nominal 450/750V y de sección mínima 2.5 mm<sup>2</sup>.

Las instalaciones realizadas con columnas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y luminarias de clase I también contarán con instalación de puesta a tierra. En este caso el borne de puesta a tierra

de la luminaria estará unida a la placa de puesta a tierra de la arqueta mediante conductor de cobre aislado de tensión nominal 450/750V y de sección mínima 2.5 mm<sup>2</sup>.

## B VIALES

Las características de todos los materiales, figuran en el Pliego de Condiciones y en los Planos. Las luminarias para calzada y acera de los viales de plataforma diferenciada serán modelo SCHREDER VALENTINO LED / 5248 / 48 LEDs 500mA NW 740 74W / / 454402 (farol Fernandino) o equivalente de 74 w LED.



Los balastos tendrán la forma y dimensiones adecuadas, y su potencia nominal en vatios será la de la lámpara correspondiente.

Llevarán condensadores para elevar el factor de potencia a un mínimo de 0.9. Tendrán marca de conformidad CE y cumplirán todas las Normas UNE que les sean de referencia. Las pérdidas en el equipo auxiliar – balasto electromagnético, arrancador y condensador- deberán ser inferiores al 20% (recomendable entre un 5 y un 15%), mientras que en el caso de balastos electrónicos dichas pérdidas no superarán el 5%.

CONCEPTO: Valentino LED

Valentino LED integra lo último en tecnología LED LensoFlex 2® en forma de un farol clásico del siglo 19 de cuatro lados. Se actualizó su arquitectura mecánica con una unidad óptica sellada intercambiable, que permite a esta luminaria satisfacer los requisitos más exigentes en términos de fotometría, grado de protección IP, resistencia al impacto y fácil mantenimiento. Esta luminaria se integra perfectamente en los paisajes urbanos históricos.

Aplicaciones: Plazas y zonas peatonales, Calles residenciales, Parques, Parkings, Puentes, Carriles bici

Dimensiones ( mm ) :

- Ancho: 448
- Alto: 760
- Largo: 448

Peso ( kg ) : 7

Altura recomendada de instalación: entre 3m y 5m m

MATERIALES Y ACABADO

- Carcasa de aluminio inyectado en alta presión, recubierto con pintura en polvo de poliéster
- Protector de vidrio plano o PC embutido anti- UV
- Color: AKZO gris 900 enarenado
- Luminaria Cx.S (viento): 0,125<sup>2</sup>
- Hermeticidad – Conjunto óptico: IP 66
- Hermeticidad – Conjunto eléctrico: IP 66
- Resistencia al impacto: IK 08

INSTALACIÓN

- Disponible en post-top o versión suspendida (opcional)
- Fijación de ¾ " gas o espiga 60mm (opcional)
- Acceso directo al cuerpo de la luminaria, compartimento eléctrico y unidad óptica sellada se obtiene aflojando el tornillo M4 y girando el techo sobre su bisagra
- Bandeja accesorios eléctricos separada, permite una fácil extracción para operaciones de mantenimiento

UNIDAD ÓPTICA

- " FutureProof " unidad óptica sellada, reemplazable en sitio, incluido en la caja con una junta extraíble - Shore50
  - Protegido contra la degradación de la lente con vidrio templado extra claro de 5 mm de espesor
  - PCB de superficie plana con acrílico principio de superposición de la lente
  - Varias distribuciones fotométricas: calle o distribuciones cuadradas
  - CRI > 70
  - ULR : 0 % (para la versión de vidrio plano )
- Depreciación del lumen del LED

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

- Flujo residual del LED en la vida @ Tq = 25 ° C@100.000 hrs : 350mA y 500mA : 90 % ; 700mA : 80 %

#### UNIDAD ELÉCTRICA

- Clase I o Clase II
- Tensión de entrada: 120- 277V - 50 -60Hz
- Factor de potencia > 90 % a plena carga
- Protección contra sobretensiones de 10 kV, 10 kA
- Bandeja de equipo separado por 4 tornillos para las operaciones de mantenimiento

#### NORMAS Y CERTIFICACIONES

- CE
- ENEC
- LM79 - 80
- ROHS
- Todas las medidas en laboratorio acreditado ISO17025

#### OPCIONES

- Otros colores RAL o AKZO
- Otras distribuciones fotométricas
- Control de luz
- LEDs Blanco Cálido
- Versión suspendida
- Gran protector con efecto lijado o estructurada
- Sistema de Gestión remota OWLET
- Perfil de dimerización personalizado; Constant Lumen Output (CLO) ; doble – potencia.

#### CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR

Los Centros de mando cuentan con un bastidor normalizado capaz para 1, 2, 3, 4 y 6 salidas o circuitos independientes, con reductor de flujo tipo ORBIS.

En los C.M. con independencia del número de circuitos programados, se dejará, al menos una salida libre ante hipotéticas ampliaciones-modificaciones.

Estas salidas se efectúan a través de unos paneles que cuentan con los adecuados elementos de protección, mando y maniobra (cortacircuitos calibrados, contactores, interruptores semirrotativos e interruptores automáticos diferenciales), calibrados a las intensidades de cada circuito.

Cada Centro de Mando llevará estabilizador de tensión-reductor de flujo (en cabecera).

La potencia máxima suministrada por cada centro de mando será de 15kw.

En todas las instalaciones de alumbrado público que vayan a ser conservadas y mantenidas por el Ayuntamiento los centros de mando estarán en terreno municipal y situados de forma que se puedan abrir hacia el interior de la acera.

Los centros de mando estarán constituidos por armarios del tipo APM. Estarán fabricados en chapa de acero de 3mm de espesor (FE111) galvanizados en caliente por inmersión, según norma UNE37501, 70 micras. Incorporarán tejadillo con refuerzos interiores y con visera frontal redondeada. Dos cierres de triple acción con llave normalizada por la compañía eléctrica. Las puertas estarán unidas eléctricamente con trenzado de cobre y este a tierra con conductor de 35mm<sup>2</sup> de sección. El grado de protección del conjunto será IP55, IK10. Tendrá doble aislamiento con módulos independientes de acometida, de medida, de control y protecciones generales y de salidas, todos ellos con sus correspondientes envolventes transparentes con portezuelas para acceso a la Aparamenta.

En el interior del armario se alojarán los fusibles de acometida, el equipo de medida y toda la aparamenta de mando y protección.

El encendido y apagado automático se realizará a través de un reloj astronómico ajustado a la longitud y latitud de Madrid. Dicho reloj actuará independientemente sobre cada circuito de salida.

El interruptor general será de 35kA, y todos los interruptores de carril DIN serán de 15kA de poder de corte.

Cada salida del centro de mando solo podrá alimentar un circuito.

El armario cumplirá con lo establecido en el REBT, pero además se instalará por cada circuito de salida:

- Un interruptor automático tetrapolar
- Un interruptor manual – automático
- Un interruptor diferencial rearmable y regulable entre 30 mA y 3 A y 0,02 y 1 segundo.
- Un contactor
- 3 interruptores automáticos unipolares

Además el armario contará con un punto de luz interior y una base de enchufe.

El armario dispondrá de un alojamiento específico para el reductor estabilizador, convenientemente dotado de sistemas de ventilación, etc

Se dispondrá de un bypass mecánico del reductor. Igualmente se preverá que en caso de disparo de un diferencial rearmable en tiempo de tensión reducida, el contacto auxiliar del relé actúe sobre el reductor de flujo o sobre el interruptor automático de forma que el arranque de las lámparas tras el rearme se produzca a tensión nominal.

Cuentan igualmente con un panel para la instalación del contador de la Compañía Suministradora y otro para interruptor general automático de cuadro.

El encendido-apagado se efectuará mediante programador astronómico.

#### ACOMETIDA

Esta deberá ser de tipo subterránea mediante canalización.

##### 1.5. ACOMETIDA SUBTERRÁNEA

Se emplearán sistemas y materiales adecuados descritos en ITC-BT-07 del REBT y sus cables irán entubados y cumplirán lo estipulado por la Norma UNE que les corresponda, empleándose tubos indicados en ITC-BT-21 con un grado de protección adecuado según la mencionada instrucción. Su sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup>, incluido el neutro y en distribuciones trifásicas tetrapolares, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07 para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup>. Los cables podrán ir hormigonados en zanja o no.

##### 1.6. EQUIPOS ESTABILIZADORES-REDUCTORES

Las nuevas instalaciones incorporarán sistemas de reducción de flujo según lo estipulado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. En nuestro caso se proyecta con **Reductor de flujo punto a punto**. En este caso se utilizarán exclusivamente equipos de encendido electrónico. Se establecerá una comunicación con el centro de mando, que será inalámbrica, o bien a través del propio cableado de alimentación de la instalación, no utilizándose líneas de mando.

En cualquiera de las opciones, se empleará un sistema de telegestión centralizado, compatible con el ya empleado por el Ayuntamiento, capaz de realizar, entre otras, las siguientes operaciones a tiempo real:

- a. Mediciones de parámetros eléctricos en la entrada al centro de mando.
- b. Mediciones de parámetros eléctricos de salida común estabilizada.
- c. Mediciones de parámetros eléctricos en los circuitos de salida.
- d. Control de encendido/apagado mediante reloj astronómico.
- e. Control de la activación de la reducción de flujo.
- f. Control de encendido/apagado independiente para alumbrados ornamentales y artísticos, con programación horaria semanal y posibilidad de calendario con días especiales. Todos los sistemas de control podrán ser configurados "in situ" o a través de canal serie GSM.
- g. Comunicaciones: Deberá disponer de un canal de comunicaciones RS-485 capaz de integrar la información procedente del equipo regulador-estabilizador, aparatos de medida, etc. Las comunicaciones por este canal deberán ajustarse al protocolo utilizado por el centro de gestión que disponga el Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento.

Especificaciones de los conectores y drivers Zhaga

El conector irá integrado en la luminaria y funcionará como interfaz que conecte el driver de la luminaria con distintos tipos de dispositivos: sensores, nodos de comunicación, ...

Especificaciones de la luminaria y del conector/interfaz entre el sensor/nodo de comunicación y la luminaria:

- El conector/interfaz debe tener certificado CE y estar homologado dentro del Consorcio Zhaga o equivalente.
- Las luminarias estarán equipadas con uno o dos conectores para poder incorporar sensores o nodos, uno de ellos en la parte inferior para poder colocar dispositivos que requieran este tipo de montaje.
- El conector debe permitir una conexión mecánica del elemento sencilla y sin herramientas.
- Una vez instalada, la luminaria debe permitir la conexión de nodos, sensores, ...sin que sea necesario abrirla o manipularla internamente.
- El conector debe tener un impacto mínimo en la estética de la luminaria. El diámetro máximo del mismo será de 38 mm y el peso máximo de 20 gr (incluyendo en ambos casos la tapa de dicho conector, en la situación previa a la conexión de cualquier elemento)
- A través del conector se suministrará una alimentación de 24V a los dispositivos a conectar

Especificación del driver:

- Dispondrá de protección contra sobretensiones para garantizar una larga vida útil de todos los componentes

- No necesita fuente de alimentación ni convertidor de energía
- El driver será capaz de realizar una medición precisa de energía:
  - Consumo total de energía
  - Energía total consumida después del último reinicio
- El driver será capaz de realizar un amplio diagnóstico de operaciones:
  - Número total de ciclos de conexión / desconexión de la red del driver
  - Tiempo total de operación del driver (conexión de red)
  - Tiempo total de operación del módulo LED
  - Número total de veces que la tensión de la red excede el valor máximo especificado
  - Número total de veces que se ha encendido el módulo LED
  - Temperatura mínima y máxima del driver
  - Temperatura mínima y máxima del módulo LED

#### 1.7. PUESTA A TIERRA

Los conductores empleados en la red de tierra deberán ser:

a) Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, en la situación de formar parte de la propia red de tierra.

b) Aislados, mediante cables de tensión 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm<sup>2</sup> de sección mínima para redes subterráneas y de igual sección si se trata de conductores de fase para redes posadas, en cuyo caso discurren por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm<sup>2</sup> de sección mínima.

#### 1.8. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN.

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

### CARACTERÍSTICAS DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

#### 1.9. CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas de Alumbrado Exterior serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente. La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo. Todas las obras se ejecutaran conforme a los planos y documentos del proyecto, sin perjuicio de las variaciones que en el momento del replanteo, o durante la realización de los trabajos, introduzca la Dirección Facultativa de la obra. Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

#### 1.10. COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada está según REBT.

#### 1.11. FASES DE EJECUCIÓN

##### ACOMETIDA

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas y báculos, no existiendo empalmes en el interior de los mismos. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión. Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP- 437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60° de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior. Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases. Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior del báculo o columna en lugar accesible.

##### RED SUBTERRÁNEA

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situado a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo. En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de estar entubada, ira obligatoriamente hormigonada, instalándose además

como mínimo un tubo de reserva. Los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 30 cm sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable que garanticen, en ambos casos, la continuidad, aislamiento y estanqueidad del conductor.

#### CONDUCTORES

Serán suministrados en bobinas de madera, y su carga y descarga sobre camiones o remolques apropiados se hará siempre mediante una barra adecuada que pasa por el orificio central de la bobina. Bajo ningún concepto se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque. Antes de comenzar el tendido del cable en la canalización, se estudiará el lugar más adecuado para la colocación de la bobina con objeto de facilitar el tendido. Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante el tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. El tendido del cable podrá efectuarse a mano o mediante cabestrante, tirando del extremo al que se le habrá adaptado una camisa adecuada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no deba pasar el indicado por el fabricante del mismo. En caso de tendido con cabestrante será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción, y con dispositivo de desconexión del motor del cabestrante cuando la tracción alcance el valor máximo permitido. Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar que el/ cable sufra esfuerzos importantes, golpes o raspaduras. En las arquetas, para evitar los roces y raspaduras con el principio de las canalizaciones, se instalarán rodillos especiales que obliguen al conductor a ir centrado a la entrada. Solo de manera excepcional, se autorizara desenrollar el cable fuera de la canalización, siempre bajo vigilancia directa la Dirección Facultativa de la Obra. Excavación y relleno. Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes. Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas. En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno. El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos. En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto. La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno. Colocación de los tubos. Los conductos protectores de los cables serán conformes a la ITC-BT-21, tabla 9. Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm. por debajo del suelo o pavimento terminado. Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas. A unos 25 cm por encima de los tubos y a unos 10 cm por debajo del nivel del suelo se situará la cinta señalizadora. Cruces con canalizaciones o calzadas. En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm. En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos. Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

#### SOPORTES DE LUMINARIAS

Se instalarán mediante camión-grúa y se tendrá en cuenta su perfecto aplomado. Se tomarán todas las precauciones durante su instalación para no dañarlos ni variar la inclinación de su brazo, en caso de que sufriesen abolladuras será la Dirección Facultativa de la obra la que decida si se reparan o sustituyen.

En la instalación eléctrica por el interior de las columnas se observará lo siguiente:

- Se utilizarán conductores aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV.
- La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm<sup>2</sup>.

- Los conductores no tendrán empalmes en el interior de las columnas o brazos.
- En los puntos de entrada de los cables al interior, los conductores tendrán una protección suplementaria de material aislante.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerzan sobre los conductores esfuerzos de tracción.

#### Excavación.

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los báculos y columnas, en cualquier clase de terreno. Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios para su ejecución. Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Técnica. Las paredes de los hoyos serán verticales. Si por cualquier otra causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta sería por cuenta del contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica. En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abierto las excavaciones, con el objeto de evitar accidentes. Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas. En el caso de que penetrase agua en los fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón. La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que lo circunda. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno. Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

#### HORMIGON

El amasado de hormigón se efectuará en hormigonera o a mano, siendo preferible el primer procedimiento; en el segundo caso se hará sobre chapa metálica de suficientes dimensiones para evitar se mezcle con tierra y se procederá primero a la elaboración del mortero de cemento y arena, añadiéndose a continuación la grava, y entonces se le dará una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre, hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir la uniformidad; una vez conseguida se añadirá a continuación el agua necesaria antes de verter al hoyo. Se empleará hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m<sup>3</sup>.

La composición normal de la mezcla será:

Cemento: 1

Arena: 3

Grava: 6

La dosis de agua no es un dato fijo, y varía según las circunstancias climatológicas y los áridos que se empleen. El hormigón obtenido será de consistencia plástica, pudiéndose comprobar su docilidad por medio del cono de Abrams. Dicho cono consiste en un molde tronco-cónico de 30 cm. de altura y bases de 10 y 20 cm. de diámetro. Para la prueba se coloca el molde apoyado por su base mayor, sobre un tablero, llenándolo por su base menor, y una vez lleno de hormigón y enrasado se levanta dejando caer con cuidado la masa.

Se mide la altura "H" del hormigón formado y en función de ella se conoce la consistencia:

Consistencia H (cm.)

Seca 30 a 28

Plástica 28 a 20

Blanda 20 a 15

Fluida 15 a 10

En la prueba no se utilizará árido de más de 5 cm. Transporte e izado de báculos y columnas. Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno. El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones. Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas. La fijación definitiva se realizará a base de contratueras, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento. Arquetas de registro. Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje. El marco será de angular 45x45x5 y la tapa, prefabricada, de hormigón de Rk= 160 kg/cm<sup>2</sup>, armado con diámetro 10 o metálica y marco de angular 45x45x5. En el caso de aceras con terrazo, el acabado se realizará fundiendo losas de idénticas características. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abierto las

arquetas con el objeto de evitar accidentes. Cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricados de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

#### LUMINARIAS

Los conductores de alimentación a la luminaria instalados por el interior de los báculos y columnas, deberán ser soportados mecánicamente por la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del balastro especial. A tal fin, la luminaria deberá estar dotada de un aprietahilos adecuados al caso. Todas las piezas metálicas de la luminaria y equipo de la misma estarán conectadas a la red de tierra de alumbrado. Esta conexión se realizara mediante uno de los conductores del cable que partiendo de la caja de paso y derivación, conecta las luminarias. Las luminarias deberán instalarse sin ninguna inclinación.

#### CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR

Los cuadros de mando y protección de Alumbrado Exterior se ubicaran en sitio visible y accesible, lo más cercano posible a los C.T. de la empresa suministradora. El montaje de los distintos aparatos se efectuara en armario de tamaño adecuado a los elementos a alojar en su interior, dejando un 25% de más en reserva a posibles reformas o ampliaciones y dispondrán de cierre de seguridad con anclaje a tres puntos. La conexión de los distintos aparatos se realizara mediante cable unipolar de cobre, de secciones acordes con las intensidades, con aislamiento 1KV, con acabado con bandejas plásticas espirales plásticas. Todas las conexiones eléctricas se realizaran por la parte posterior con terminales en todos los puntos del cable. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra. El accionamiento del encendido será automático, teniendo así mismo la posibilidad de ser manual, actuando sobre el circuito de fuerza mediante interruptor. El encendido automático se podrá gobernar mediante reloj astronómico, programando la reducción de flujo luminoso con un reloj de media noche que puede estar incorporado al programa del reloj astronómico o por célula fotoeléctrica.

#### TOMAS DE TIERRA

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc). La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación. El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre. Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

#### EMPALMES Y DERIVACIONES.

Los empalmes y derivaciones se realizarán preferiblemente en las cajas de acometidas descritas en el apartado anterior. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape. Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

#### CONTROL Y ACEPTACION

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Conductores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada bobina.

- Estado de la bobina de conductores.
- Radios de curvatura en montaje

Soportes de Luminarias o Columnas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada unidad

- Situación, características.
- Aplomado del soporte.
- Conductores sin empalmes en el interior de las columnas o brazos. Sección de conductores.
- Protecciones suplementarias de material aislante en los conductores, en puntos de entrada de cables al interior.
- Conexión de los terminales.
- Conexión a tierra.

Luminarias:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Características (Marca y modelo. Potencia eléctrica.

Factor de potencia por luminaria. Tipo de lámpara.

Nivel de iluminación en lúmenes. Características especiales de la luminaria. Protección contra sobreintensidades y cortocircuitos).

- Inclinación.
- Conexión de los conductores.
- Conexión a tierra de partes metálicas

Acometida:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Subterránea: Longitud, trazado, radios de curvatura,
- Tipo de tubo. Apertura, cierre y dimensiones de zanjas (ancho y profundidad). Cruzamientos y paralelismo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores. Tendido de cables (manual o mecánico), empalmes, protecciones mecánicas. Señalización. Identificación de conductores.

Cuadro:

- Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado público exterior: situación, envolvente, alineaciones, fijación. Características de los sistemas de encendido (célula fotoeléctrica, reloj astronómico, etc.).
- Conexión a tierra.

Conexiones.

Puesta a Tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Existencia de electrodo de tierra, dimensiones.

(c) Pruebas de servicio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: por instalación

- De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
- Medición de resistencia máxima de puesta a tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservaran todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

#### 6.5.2 MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como luminarias, lámparas, cuadro general de alumbrado, equipos de medida, zanjas, arquetas, cimentación, etc.:

. Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

. Por puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos y cajas.

. Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en aceras.

. Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en calzada.

. Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en cualquier tipo de terreno.

. Ud. de arqueta para cruces de calzada.

. Ud. de arqueta para derivación a punto de luz.

. Ud. de punto de luz de alumbrado exterior.

. Ud. de cimentación para soportes de alumbrado exterior.

. Ud. de cimentación para centro de mando de alumbrado exterior.

. Ud. de centro de mando de alumbrado exterior.

RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

#### 1.12. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas. En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento. Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica de Alumbrado Exterior ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente. En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- . Colocación de soportes de luminarias, luminarias, lámparas, acometida (aérea o subterránea), líneas, cuadro y protecciones, puestas a tierra, protección contra contactos directos e indirectos.
- . Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- . Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de las luminarias y lámparas de alumbrado.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente. Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

#### 1.13. PRUEBAS Y ENSAYOS

Terminadas las obras e instalaciones y después de efectuado el reconocimiento, y como requisito previo a la recepción de las mismas, se procederá a la presentación de la documentación administrativa ante la Administración competente según lo estipulado por el Decreto 141/2009, incluidos los planos de fin de obra con las mediciones reales, soportes adhesivos para colocar en los puntos de luz debidamente numerados, así como una certificación suscrita por la Dirección Facultativa de las obras, que podrá solicitar la colaboración de un laboratorio acreditado y visado por Colegio Oficial con los resultados obtenidos, entre otras, en las siguientes pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- . Caída de tensión: con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% de la tensión existente en el orden de la instalación.

- . Equilibrado de cargas.

- . Equilibrio entre fases: se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.

- . Identificación de las fases: se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.

- . Medida de aislamiento de la instalación: el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.

- . Medición de tierras con un óhmetro previamente calibrado, verificando, la Dirección Facultativa, que están dentro de los límites admitidos.

- . Medición del factor de potencia de la instalación.
- . Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.

- . Empalmes y conexiones: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.

- . Medidas de iluminación: iluminancias, luminancias y deslumbramientos, la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.

Se verificará que el municipio donde se realiza el presente proyecto se encuentra afectado o no por REAL DECRETO 243/1992, de 13 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.

- . Comprobación del nivel medio de alumbrado será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.

- . Comprobación de la separación entre los puntos de luz.

- . Comprobación de la verticalidad y la horizontalidad de los puntos de luz. Todo ello sin perjuicio de cuantos ensayos, comprobaciones fotométricas y pruebas de toda índole se considere necesario por la Dirección Facultativa. Las pruebas señaladas se realizarán en presencia de la Dirección Facultativa comprobando este su ejecución y resultados. Estas pruebas habrán de dar unos resultados no inferiores

a los del proyecto y los preceptuados en el REBT y las instrucciones técnicas complementarias, admitiéndose como máximo las siguientes diferencias:

. Mediciones luminotécnicas: Iluminancia media, medida mediante luxómetro y corrección de coseno, colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm, medido por el método de los "nueve puntos". Dicha iluminancia media será como máximo, inferior a un 12% a la calculada en el proyecto, y en un 10% las uniformidades media y extrema.

. Separación entre puntos de luz: diferirá como máximo, entre dos puntos consecutivos, en un +/- 5% de la separación marcada en el proyecto, o, en su caso, en el replanteo.

. Verticalidad: desplome máximo un tres por mil.

. Horizontalidad: la luminaria nunca estará por debajo del plano horizontal, siendo el valor normal de inclinación 5º, permitiéndose en casos especiales debidamente justificados, una inclinación máxima de 15º sobre el plano horizontal.

. El factor de potencia o  $\cos \phi$  en todo caso será igual o superior a 0,95. Cuando se considere necesario, se realizarán mediciones luminotécnicas de luminancias y deslumbramientos, de acuerdo con la siguiente metodología:

. Medidas de luminancias: Con pavimento seco se situará el aparato luminancímetro en estación, en un punto de observación que corresponda al cálculo del proyecto. Después de su puesta a cero, y una vez nivelado, y a una altura de 1,5 m sobre la calzada, se procederá a la incorporación del limitador de campo según ancho de calzada, midiéndose a continuación el valor de luminancia media, en una zona comprendida entre 160 m y 60 m por delante del observador. Se utilizarán las matrices de revestimiento de las calzadas homologadas por la CIE. En caso necesario, podrá ejecutarse la medida de las tablas "R", según CIE, del pavimento real de las calzadas por laboratorio acreditado. La luminancia media será como máximo inferior a un 12% a la calculada en el proyecto, con los valores de reflectancia del pavimento real, y en un 10% las uniformidades media y longitudinal.

. Medidas de deslumbramientos: Partiendo de la función correspondiente, consignada en la publicación 12.2/1977 de la CIE, se calculará el índice "G" de deslumbramiento molesto, con valores reales de la instalación, aplicando la siguiente expresión:

$G = SLI$  valor real instalación.

Siendo el específico de la luminaria SLI el siguiente: 0,5.

$SLI = 13,84 - 3,31 \log I_{80} - 1,3 [\log (I_{80}/I_{88})] + 0,08$

$\log (I_{80}/I_{88}) - 1,29 \log F.C.$

#### 1.14. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas de las Instalaciones de Alumbrado Exterior son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar. El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada. Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las Instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus Instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales. La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento. Los contratos de mantenimiento se formalizarán por periodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tacita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención. No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria. Para aquellas Instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio. Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento. Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión. Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el

entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración. Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de Instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo. Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal. Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar. Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de Instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

#### 1.15. CONSERVACIÓN

Limpieza superficial con trapo seco de soportes, luminarias, tapas, cajas, etc. Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen. Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro. Luminarias y Lámparas: La limpieza de proyectores y luminarias se realizarán in situ coincidiendo con la sustitución o reposición en grupo de las lámparas, según programa que se confeccione a tal efecto. Esta limpieza se refiere a aquellos aparatos de alumbrado dotados de reflectores, de cuyo grado de limpieza dependerá el buen rendimiento luminoso del punto de luz. Los reflectores de aluminio de los proyectores se limpiarán con un detergente de base ácida, diluido en agua. Los cierres de vidrio se limpiarán con detergente diluido en agua, hasta eliminar la suciedad. La limpieza de reflectores en proyectores con lámparas de descarga (sin reflector incorporado) se hará cada tres años, coincidiendo una de las limpiezas con la reposición en grupo de las lámparas. Se comprobará la correcta posición de la lámpara en el sistema óptico y, en sistemas cerrados, el adecuado cierre y estado de la junta de estanqueidad, asegurándose de su perfecta colocación. Cuando dichos puntos de luz estén alojados en arquetas, se inspeccionarán cuidadosamente el cierre de la tapa de la misma, el sistema de protección antivandálica y el buen estado de las cajas que contienen a los dispositivos de corte de protección. Cuadro general de Alumbrado: Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y demás elementos, y se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones. La limpieza de las partes eléctricas del cuadro se hará con disolvente químico no tóxico, de constante dieléctrica no inferior a 15.000 V. Las partes metálicas del cuadro, puertas, cabinas, etc. se limpiarán químicamente mediante producto no inflamable, no tóxico, incombustible, con inhibidor de óxido y soluble en agua. Se comprobará el estado de las pinturas y se repararán los defectos que están presentes. Instalación: Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores. Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos: Una vez al año y en la época más seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra. Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores, así como los electrodos de puesta a tierra. Se repararán los defectos encontrados. Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado.

#### REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

#### 1.16. INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las Instalaciones eléctricas de las Instalaciones de Alumbrado Exterior son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar. Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de Octubre de 2003: 5 años.

1.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de Octubre de 2003:

1.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.

1.2.2. Resto de las Instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 5 años.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

#### 1.17. CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de

las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda. Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, este estampará su sello oficial. Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

#### 1.18. PROTOCOLO GENERICO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las Instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

#### 1.19. DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias. En el caso de existir otras Instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad.

#### 1.20. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a una OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente. Las Instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009. Las Instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años. Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos. La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado. Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las Instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva. El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

#### 1.21. DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA

La OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención. El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de Instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las Instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para Instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para Instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes. Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las Instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

#### 1.22. DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificara la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía. Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías. Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado. Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunico tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias. Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificara la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregara al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las Instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijara un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente. Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, estos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

## **7 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente, de posibles vicios ocultos de ejecución.

## **8 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuestos del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

### **8.1 ORDEN DE LOS TRABAJOS**

El Director de la obra fijará el orden en que deben llevarse a cabo los trabajos, estando obligado el Contratista a cumplir exactamente cuánto se disponga sobre el particular.

### **8.2 REPLANTEO**

El Técnico Encargado sobre el terreno hará el replanteo general de las alineaciones, marcando los puntos necesarios para que el Contratista pueda ejecutar debidamente las obras.

### **8.3 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN**

---

La construcción de las obras se llevará a cabo en su totalidad con el máximo esmero y corrección, siguiéndose las normas de la buena práctica, las que en este Pliego se fijan, y las que en su momento dicte la Dirección de Obras.

Se sobreentiende que las obras deben ejecutarse con la mejor tecnología del momento, y que la Contrata encargada de la ejecución de los trabajos será de máxima solvencia, apoyada con la vigilancia del personal Técnico de la Dirección de la Obra.

Además de las disposiciones de carácter general que se enumeran en el apartado 1.5, serán de aplicación las especificaciones que para cada unidad de obra contenida en el presente Proyecto, figuran en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, aprobado por el Excmo. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada.

### **8.4 CANON DE VERTEDERO**

---

#### **8.4.1 DEFINICIÓN**

---

Los materiales cuyo destino sea el vertedero concertado, debe cargarse con el coste del Canon de vertedero además del propio transporte.

#### **8.4.2 MEDICIÓN Y ABONO**

---

La medición de los materiales deberá realizarse sobre camión, teniéndose en cuenta los correspondientes entumecimientos:

- Volumen de tierras x 1,3
- Volumen de escombros x 1,5

Para realizar el abono del canon es obligatorio presentar la factura y certificado expedido por parte del Gestor de residuos autorizado.

La Dirección Facultativa establecerá un sistema de comprobación de la manipulación y gestión de residuos.

En cualquier caso el importe máximo no superará los siguientes valores:

- Volumen de tierras realmente ejecutado (m<sup>3</sup>) x 1,3 x precio canon €/ m<sup>3</sup>
- Volumen de demoliciones realmente ejecutado (m<sup>3</sup>) x 1,5 x precio canon €/ m

## 9 ARTICULO UNICO

Las condiciones por las que regirá la contratación y ejecución de las obras descritas en el presente proyecto, tanto en el articulado de disposiciones generales como en Prescripciones sobre Materiales, Unidades de Obra, Controles de Calidad, Recepción y Prueba de las Instalaciones, y sobre medición y abono de las mismas serán además las que estipula el Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Excmo. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada y los Pliegos Generales del mismo, así como las disposiciones vigentes de ámbito ministerial y de normativa de las compañías suministradoras y de servicios recogidas en las publicaciones del Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada.

En los casos en que haya lugar se entienden en los mencionados Pliegos modificada la palabra Ayuntamiento por Propiedad.

La fórmula de revisión de precios es la que aparece en la memoria del proyecto.

Madrid, 4 de Marzo de 2024

Autor del Proyecto

Promotores

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

AFAR 4 SL  
IKASA SL  
ALEXIA SL

## **II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES.**

### **DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTOS**

PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN DE LA UE 14. "LA MOCHA CHICA".VILLANUEVA DE LA CAÑADA (MADRID).

## ÍNDICE

<b>II. PROYECTO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN, ALUMBRADO Y ZONAS VERDES. ...</b>	<b>1</b>
<b>1 MEDICIONES.....</b>	<b>3</b>
<b>2 CUADRO DE PRECIOS .....</b>	<b>4</b>
2.1 CUADROS DE PRECIOS 1 .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
2.2 CUADRO DE PRECIOS 2.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>3 PRESUPUESTOS PARCIALES .....</b>	<b>5</b>
<b>4 PRESUPUESTO TOTAL .....</b>	<b>6</b>

## 1 MEDICIONES

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>02</b>	<b>PE II. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>02.01</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>					
<b>mU07A020</b>	<b>m2cm FRESADO DEL PAVIMENTO</b> M2xcm metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.					
	FRESADO DEL PAVIMENTO Extrarradio	1	642,00		9,00	5.778,00
						5.778,00
<b>mU01BF070</b>	<b>m SERRADO DE PAVIMENTO</b> Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.					
		1	200,00			200,00
						200,00
<b>mU01C010</b>	<b>m2 DESMONTAJE TELA METÁLICA</b> Desmontaje de cerramiento de tela metálica o alambrada, a mano, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos fuera de la obra.					
	Valla perimetral	1	230,00		3,00	690,00
						690,00
<b>mU01C050</b>	<b>ud DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL</b> Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.P. De medios auxiliares.					
	Extrarradio	4				4,00
						4,00
<b>mU02A060</b>	<b>ud CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL</b> Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante.					
	CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL (ZONAS VERDES)	67	150,00			10.050,00
						10.050,00
<b>mU02A080</b>	<b>ud CM EXTRACCIÓN TOCÓN</b> Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro.					
	CM EXTRACCIÓN TOCÓN (ZONAS VERDES)	67	35,00			2.345,00
						2.345,00
<b>mU02H050</b>	<b>m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.					
	ACTUACIONES PREVIAS FRESADO DEL PAVIMENTO Extrarradio	1	642,00		0,09	57,78
	Demolición caseta de presión	1	160,00		0,20	32,00
	Demolición solera caseta de presión	1	59,86		0,20	11,97
						101,75

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
demo-edific	<b>m² DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA M/MEC.</b> Demolición de obra de fábrica por medios mecánicos, retroexcavadora con martillo hidráulico, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.					
	Caseta de presión	1	160,00			160,00
						160,00
00DP03	<b>m² DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN M/MEC.</b> Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, espesor máximo de 30 cm., completamente ejecutada, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.					
	Solera caseta de presión	1	59,86			59,86
						59,86
<b>02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
mU02A010	<b>m2 DESPEJE Y DESBROCE TERRENO</b> Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte.					
	Calle A	1	4.123,00			4.123,00
	Calle B	1	1.229,00			1.229,00
	Extrarradio	1	973,00			973,00
	Parcelas 1-5	1	2.442,00			2.442,00
	Parcelas 6-21	1	6.827,00			6.827,00
	Acceso a parcela equipamiento	1	570,00			570,00
						16.164,00
mU02BD120	<b>m3 EXC.DESMONTE M/MEC.TERR.TRÁNSITO &gt;2000 m3</b> Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación superior a 2000 m3.					
	EXCAVACIÓN EN DESMONTE					
	Calle A	1	12.437,00			12.437,00
	Calle B	1	4.087,00			4.087,00
	Extrarradio	1	40,28			40,28
	Acceso a parcela equipamiento	1	1.522,40			1.522,40
						18.086,68
mU02ET020	<b>m3 FORMACIÓN TERRAP.CORO.OBRA</b> Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según pliego de condiciones, medido sobre perfil.					
	RELLENO CON TIERRAS PROCEDENTES DE PROPIA EXCAVACIÓN					
	Calle A	1	333,83			333,83
	Calle B	1	483,35			483,35
	Extrarradio	1	971,04			971,04
	Parcelas	1	16.352,80			16.352,80
						18.141,02
mU02H050	<b>m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.					
	Calle A	1	333,83			333,83
	Calle B	1	483,35			483,35
	Extrarradio	1	971,04			971,04

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURAAALTURA			CANTIDAD	
					18.141,02	
<b>02.03</b>	<b>PAVIMENTACIÓN</b>					
<b>mU02BZ020</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H &lt; 3 m</b>					
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.					
	BORDILLO PROYECTADO	1	2.131,50	0,40	0,40	341,04
					341,04	
<b>mU06A070</b>	<b>m BORDILLO PREF.RECTO TIPO III</b>					
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo iii de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.					
	DELIMITACIÓN DE ACERA-CALZADA					
	Extrarradio md	1	203,60			203,60
		1	20,30			20,30
	Extrarradio mi	1	91,60			91,60
						315,50
<b>mU06A110</b>	<b>m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV</b>					
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo iv de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.					
	DELIMITACIÓN ACERA-ZONA TERRIZA					
	Calle A + B	1	584,60			584,60
	Extrarradio md	1	201,70			201,70
		1	16,40			16,40
	Extrarradio mi	1	89,60			89,60
	Acceso parcela equipamiento	1	144,00			144,00
						1.036,30
<b>mU06A130</b>	<b>m BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI</b>					
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo vi de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.					
	DELIMITACIÓN PAVIMENTO DE COEXISTENCIA					
	Calle A + B	1	568,70			568,70
	Alcorques	15	3,00			45,00
	Acceso parcela equipamiento	1	144,00			144,00
						757,70
<b>mU06A160</b>	<b>m BORDILLO PREF. TIPO IX. VADO</b>					
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos ix-a y ix-b según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.					
	Extrarradio	1	8,00			8,00
						8,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>mU06A170</b>	<b>m BORDILLO PREF. TIPO X. VADO</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo x según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.					
	Extrarradio	1	14,00			14,00
						14,00
<b>mU06CT060</b>	<b>m2 BALDOSA 40x40cm TERRAZ.PULIDO</b> Suministro y colocación de baldosa de 40 x 40 cm de terrazo pulido con relieve, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.					
	Acera Extrarradio - md	1	437,50			437,50
		1	34,10			34,10
	Acera extrarradio - mi	1	184,50			184,50
						656,10
<b>mU06CH065</b>	<b>m2 LOSETA HIDR. BOTONES COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.					
	BOTONES COLOR GRIS					
	Calle extrarradio	2	6,87			13,74
		1	11,65			11,65
		1	10,00			10,00
	Calle A	2	6,00			12,00
		2	4,33			8,66
	Calle B	1	6,00			6,00
		1	5,00			5,00
						67,05
<b>mU06CH100</b>	<b>m2 LOSETA HIDR. TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.					
	ACANALADURA COLOR NEGRO					
	Calle extrarradio	2	3,40			6,80
		1	3,18			3,18
	Calle A	2	2,10			4,20
	Calle B	1	2,10			2,10
						16,28
<b>mU06B120</b>	<b>m2 ADOQUÍN PREF. e=8cm COLOR</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor, sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina en colores varios (blanco, rojo, etc) lisos o combinados.					
	ADOQUÍN EN BANDA PEATONAL PAV. COEXISTENCIA (ACERA)					
	Calle A + Calle B a descontar	1	1.226,00			1.226,00
	Alcorques	-1	15,00	1,00		-15,00
	Vados	-1	17,40			-17,40
	Losetas paso de peatones	-1	8,00			-8,00
	Calle A	-2	6,00			-12,00
		-2	4,33			-8,66
	Calle B	-1	6,00			-6,00
		-1	5,00			-5,00
	Calle A	-2	2,10			-4,20
	Calle B	-1	2,10			-2,10
	Acceso a parcela equipamiento	1	144,00			144,00
						1.291,64

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>mU06B110</b>	<b>m2 ADOQUÍN PREF. e=8cm GRIS</b>					
	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor, sentado sobre arena, incluso recebado de juntas con arena caliza fina en color gris.					
	Vado peatonal en acera					
	Acceso Parcela Equipamiento desde calle A	1	17,40			17,40
	Acceso Escaleras desde calle A	1	5,00			5,00
	Isletas en calzadas					
	Isleta fondo de saco calle A	1	12,60			12,60
	Isleta fondo de saco calle B	1	12,60			12,60
	Isleta intersección calle A - calle B	1	26,50			26,50
						<hr/> 74,10
<b>PNASO01.03.1 m2</b>	<b>ADOQUÍN PREFABRICADO ESPESOR MÁXIMO e=8cm NEGRO/GRIS MULTIFORMATO</b>					
	Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón negro/gris multiformato a elegir por la d.F., De espesor máximo 8 cm, sentado sobre base de hormigón, incluso mortero de asiento (o sobre capa de cemento-arena fina-gravillín) y enlechado de juntas (o recebado de arena caliza fina), según pctg.					
	ADOQUÍN CASCO VIEJO EN CARRILES DE CIRCULACIÓN					
	Calle A + Calle B	1	1.932,00			1.932,00
	a descontar isletas					
		-1	12,60			-12,60
		-1	12,60			-12,60
		-1	26,50			-26,50
	Acceso a parcela equipamiento	1	426,00			426,00
						<hr/> 2.306,30
<b>PNASOU04CH482</b>	<b>PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO POROSO HDos-275/F/12 e=20cm PEATONAL</b>					
	Pavimento continuo poroso de hormigón hdos-275/f/12 hydrome-dia de lafargeholcim de 20 cm de espesor, diseñado para el tráfico peatonal, con contenido de 330 kg/m3 de cemento ultrafino infini-cem de lafargeholcim, color gris, fabricado en central, de una permeabilidad entre 150 a 400 l/min/m2 medido con permeámetro lcs, 15-20% de huecos, clase de resbaladidad clase 3 según cte, consistencia fluida y densidad aproximada de 1900 kg/m3, tamaño máximo de árido de 12 mm colocado en capa uniforme, extendido, regleado, curad, p.P. De juntas mediante corte con disco. Realizado con aplicadores certificados de lafargeholcim.					
	Carril de circulación Calle A + Calle B	1	1.932,00			1.932,00
	Acceso a parcela equipamiento	1	426,06			426,06
						<hr/> 2.358,06
<b>mU03EB015</b>	<b>m3 MASA HM-15/P/40 CEM II, BASES</b>					
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientto de bordillos y escaleras, con hm-15/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.					
	BASE DE HORMIGÓN					
	Bordillo proyectado	1	2.131,50	0,10		213,15
	Acera Extrarradio	1	656,10	0,15		98,42
	Pasos peatones	1	83,33	0,20		16,67
	Banda peatonal Calle A + Calle B	1	1.145,64	0,20		229,13
	Vado peatonal	1	17,40	0,20		3,48
	CALZADA EXTRARRADIO					
	Aparcamiento	1	423,80	0,25		105,95
	Acceso a parcela peatonal	1	144,00	0,20		28,80
						<hr/> 695,60

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>PN0336</b>	<b>m3 SUMINISTRO Y EXTENSIÓN DE GRAVILLÍN MEZCLADO CON MORTERO DE CEME</b>					
	Suministro y extensión de gravillín 4 a 8 mm mezclado con mortero semiseco para asiento de solado					
	Carril de circulación Calle A + Calle B	1	1.932,00			0,04 77,28
	Acceso a parcela equipamiento	1	426,00			0,04 17,04
						94,32
<b>mU02G080</b>	<b>m2 GEOTEXTIL TEJIDO 140 G/M2</b>					
	Geotextil tejido, propileno 100% de alta resistencia, con un gramaje de 140 g/m2. Medida la superficie ejecutada.					
	Carril de circulación Calle A + Calle B	1	1.932,00			1.932,00
	Acceso a parcela equipamiento	1	426,00			426,00
						2.358,00
<b>mU05C020</b>	<b>m3 SUB-BASE ARENA DE MIGA</b>					
	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según pliego de condiciones, medida sobre perfil.					
	Acera Extrarradio	1	656,10			0,15 98,42
	Banda peatonal Calle A + Calle B	1	1.145,64			0,15 171,85
	Pasos peatones	1	83,33			0,15 12,50
	Vado peatonal	1	27,40			0,15 4,11
	CALZADA EXTRARRADIO					
	Aparcamiento	1	423,80			0,15 63,57
	Acceso a parcela equipamiento	1	144,00			0,15 21,60
						372,05
<b>PNASO01.03.2</b>	<b>m2 BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b>					
	Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de dimensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.					
	Pasos de peatones Calle A	1	50,00			50,00
	Pasos de peatones Calle B	1	15,00			15,00
						65,00
<b>mU07DA370</b>	<b>t MBC SMA PORFÍDICO S&gt;7000</b>					
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente discontinua tipo sma en capas de rodadura, con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión mayor de 7000 m2.					
	CALZADA EXTRARRADIO					
	Carriles	1	642,00	2,40	0,03	46,22
	Aparcamiento	1	423,80	2,40	0,03	30,51
						76,73
<b>mU07DB080</b>	<b>m2 MBC AC 16/22 SIL..e=6cm S&lt;3000 (ANT. D/S)</b>					
	Capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, ac 16/22 rodadura d/s, antiguas densa o semidensa (d y s), con áridos silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.					
	CALZADA EXTRARRADIO					
	Carriles	1	642,00			642,00
	Aparcamiento	1	423,80			423,80
						1.065,80
<b>mU07A010</b>	<b>m2 LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME</b>					
	Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.					
	CALZADA EXTRARRADIO					
	Carriles	1	642,00			642,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						642,00
<b>mU07B010</b>	<b>m2 RIEGO IMPRIM. BASE HORMIGÓN</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,6 kg/m2, sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.					
	CALZADA EXTRARRADIO Aparcamiento	1	423,80			423,80
						423,80
<b>mU07B050</b>	<b>m2 RIEGO DE ADHERENCIA TER MOD</b> Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente modificada, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.					
	CALZADA EXTRARRADIO Carriles	1	642,00			642,00
						642,00
<b>mU02H050</b>	<b>m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.					
	PAVIMENTACIÓN EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m BORDILLO PROYECTADO	1	2.131,50	0,40	0,40	341,04
						341,04
<b>ZAD20</b>	<b>m3 SUB-BASE ZAD-20</b> Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial drenante zad-20 según art 510 pg3, y compactación en tongada de 20 cm de espesor máximo con compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado, realizado según une 103501.					
	Carril de circulación Calle A + Calle B	1	1.932,00		0,20	386,40
	Acceso parcela equipamiento	1	426,06		0,20	85,21
						471,61
<b>02.04</b>	<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>					
<b>02.04.01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>					
<b>PNASO01.04.01m1</b>	<b>CAN. SUBTERRÁNEA EN ACERA NUEVA, A MÁQUINA</b> Canalización subterránea situada en acera nueva, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.					
	Calle A	1	245,95			245,95
	Calle B	1	60,80			60,80
	Extrarradio	1	200,77			200,77
						507,52

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
mU15CA060	<b>m CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA, A MAQ.</b> Apertura de canalización subterránea en cruce de calzada de cualquier tipo, a máquina, según ficha correspondiente de la n.E.C.; Incluyendo levantado del pavimento existente, excavaciones en zanja pozo o galería, cuna de hormigón hm-20, suministro y colocación de tres tubos (dejando guía), relleno con hormigón hm-20, suministro y colocación de cinta señalizadora, relleno posterior de la zanja según indicaciones del pctg, extensión de subbase de arena de miga, debidamente compactada, extensión de base de hormigón hm-12,5 y mezcla bituminosa, incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero. Completamente terminado.	1	30,00			30,00
						30,00
mU13KA090	<b>m CAN. SUBTERRÁNEA, ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA</b> Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 M de espesor, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón hm-12,5 (e=0.15 M), incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.	1	50,00			50,00
						50,00
mU15GE010	<b>m MANDRILADO TUBO CANAL.EXIST.</b> Mandrillado de tubo en canalización existente, dejando guía.					
	Calle A	4	245,95			983,80
	Calle B	4	60,80			243,20
	Extrarradio	4	200,77			803,08
						2.030,08
mU13KB010	<b>ud ARQUETA EN AJARDINAMIENTO</b> Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.					
	Adosadas a puntos de luz	22				22,00
						22,00
mU13KB050	<b>ud ARQUETA PREF.PPR AE-14.4 ZONA TERRIZA</b> Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según ae. 14.4 En zona terriza con tapa de hormigón incluyendo transporte e instalación, i/ transporte y canon de rcd a vertedero.					
	Cruce o derivación	10				10,00
						10,00
mU13KC040	<b>ud CIMENTACIÓN C1,C2 EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA</b> Cimentación de soporte, tipos c-1 o c-2 para columna de 4 m o candelabro modelo villa, según n.E.C., Sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de pe ø 110 mm según n.E.C., Pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón hm-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.					
	Calle A	10				10,00
	Calle B	3				3,00
	Extrarradio	9				9,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						22,00
<b>mU13KD010</b>	<b>ud EXC.TOMA TIE. 500X500X MM EN ARQUETA NUEVA</b>					
	Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según n.E.C. En arqueta de nueva construcción.					
	Adosadas a puntos de luz	22				22,00
						22,00
<b>mU13KB060</b>	<b>ud RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4</b>					
	Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según ae 14.4.					
	Adosadas a puntos de luz	22				22,00
	Cruce o derivación	10				10,00
						32,00
<b>mU13KC010</b>	<b>ud CIMENTACIÓN ARMARIO EN ZONA TERRIZA</b>					
	Cimentación de armario de intemperie para centro de mando, con hormigón hm-20, según n.E.C., Incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en zona terriza ó ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.					
		1				1,00
						1,00
<b>02.04.02</b>	<b>INSTALACIONES</b>					
<b>mU13BAB020</b>	<b>m CON.TER. ESPECIAL 0,6/1 KV, 3X2,5MM2</b>					
	Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> . De sección, según norma une-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.					
	CABLEADO INTERIOR COLUMNAS					
	Calle A	9	4,00			36,00
	Calle B	3	4,00			12,00
	Extrarradio	7	4,00			28,00
						76,00
<b>mU13BAS010</b>	<b>m CONDUCTOR COBRE XLPE 1X6 MM2</b>					
	Conductor de cobre con recubrimiento de xlpe de 1 x 6 mm <sup>2</sup> de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kv en instalación subterránea o en bandeja.					
	Calle A	4	245,95			983,80
	Calle B	4	60,80			243,20
	Extrarradio	4	200,77			803,08
						2.030,08
<b>mU13BAT030</b>	<b>m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X16MM2</b>					
	Conductor de cobre de 1 x 16 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.					
	Calle A	1	245,95			245,95
	Calle B	1	60,80			60,80
	Extrarradio	1	200,77			200,77
						507,52
<b>mU13BAT050</b>	<b>m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X35MM2</b>					
	Conductor de cobre de 1 x 35 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.					

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Conexión placas toma de tierra	19	2,00			38,00
	Centro de mando	1	2,00			2,00
						40,00
<b>mU13C020</b>	<b>ud CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES</b>					
	Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 a. (10 X 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm <sup>2</sup> , incluidos dichos cartuchos, instalada.					
	Conexión placas toma de tierra	22				22,00
	Centro de mando	1				1,00
						23,00
<b>mU13DQF100</b>	<b>ud CANDELABRO VILLA DE 4 M</b>					
	Candelabro modelo "villa" mod cv-40 de "led & poles", de 4 m de altura, según p.C.T.G., Instalado, y excluida la cimentación.					
	Calle A	10				10,00
	Calle B	3				3,00
	Extrarradio	9				9,00
						22,00
<b>mU13DA106</b>	<b>ud FAR.VILLA LED 51 W</b>					
	Farol "villa" óptica 5119 32 led 51w, según p.C.T.G., N.E.C. Y p.P.L.L., Dotado de placa de led, con equipo c-ii, incluido transporte y montaje.					
	Calle A	10				10,00
	Calle B	3				3,00
	Extrarradio	9				9,00
						22,00
<b>mU13DS170</b>	<b>ud PEQUEÑO MATERIAL ACONDICIONAMIENTO LUMINARIA</b>					
	Pequeño material de acondicionamiento de luminaria.					
		22				22,00
						22,00
<b>mU13DR180</b>	<b>ud PINTURA DE CANDELABRO 4.15M</b>					
	Pintura de candelabro, tipo 3 del pliego de condiciones técnicas generales, a base de una mano de imprimación y dos manos de pintura metálica del color que se designe. Fuste largo de 4.15 M.					
		22				22,00
						22,00
<b>mU13DR330</b>	<b>ud NUMERACIÓN BÁCULO, ETC.</b>					
	Numeración de báculo, columna y brazo mural					
		22				22,00
						22,00
<b>mU13E010</b>	<b>ud PLACA TOMA TIERRA 500X500X2 MM</b>					
	Placa para toma de tierra construida en chapa de cobre de 500 x 500 x 2 mm. Instalada sin incluir pozo.					
	Calle A	10				10,00
	Calle B	3				3,00
	Extrarradio	9				9,00
						22,00
<b>mU13E030</b>	<b>ud SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN</b>					
	Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.					
	PUNTOS DE LUZ	22	2,00			44,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	ARMARIO	1	2,00			2,00
						46,00
<b>mU13E040</b>	<b>ud SOLDADURA DOS PUNTOS TAPA FUND.</b> Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.					
	Adosadas a puntos de luz	22				22,00
	Cruce o derivación	10				10,00
						32,00
<b>mU13AQ030</b>	<b>ud ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS</b> Armario apm-6, hasta 6 salidas, medida directa según p.C.T.G. Y n.E.C., Instalado. Excluida obra civil y salidas.	1				1,00
						1,00
<b>mU13C220</b>	<b>ud BORNA TETRAPOLAR 4X25 MM2</b> Borna tetrapolar de derivación para cajas anteriores y cables de 4 x 25 mm2, instalada.	1				1,00
						1,00
<b>mU13BE020</b>	<b>m TUBO DE ACERO ROSCADO M-20</b> De tubo de acero galvanizado, roscado, m-20, grapado o empotrado, incluso colocación y p.P. De piezas especiales de unión, conexión a cajas etc.		4,00			4,00
						4,00
<b>mU13AP030</b>	<b>ud SALIDA DE 32 Ó 40 A</b> Salida de 32 o 40 a compuesta por: Relé diferencial con rearme automático con transformador incorporado, interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, fusibles de protección, interruptor manual en carga compacto y contactor, todo montado, probado y conexiónado, incluso suministro de cable y pequeño material auxiliar.	1				1,00
						1,00
<b>mU13AQ010</b>	<b>ud ALUMBRADO CUADRO DE MANDO</b> Alumbrado del cuadro de mando constituido por un portalámparas de plástico, un interruptor, una base portafusibles con fusible de 10 a., Una lámpara de incandescencia de 60 w y 2 metros de conductor de 2 x 2.5 Mm2 de sección. Instalada.	1				1,00
						1,00
<b>PNASO01.04.02</b>	<b>PRUEBAS, TRÁMITES Y LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN</b> Ud de pruebas finales de la instalación de alumbrado; Boletines eléctricos; Protocolo de tierras; Certificado de continuidad de tierras; Certificado de cumplimiento de rebt, pctg y nec; Trámites y legalización de instalación; Contrato de acometida al centro de mando; Justificante de pago de derechos de contartación; Certificado de eficiencia energética y abono de facturas hasta la recepción de la instalación.	1				1,00
						1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
mU13AS120	ud UNIDAD CONTROL SIST. DE TELEGESTION Unidad de control compatible con el sistema de telegestión de alumbrado público municipal, según especificaciones técnicas del pctg, de dimensiones máximas 180x120x80 mm, incluyendo protecciones, módulo de control, módulo de comunicaciones con modem gprs, control de seis circuitos por intensidad, dos salidas digitales, transformadores toroidales, fuentes de alimentación, amplificador de señal, antena, cableado y pequeño material auxiliar. Instalado. Incluido programación, software y licencias.	1				1,00
						1,00
<b>02.05</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO</b>					
<b>02.05.01</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>					
mU15AH150	m MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.					
	SEÑALIZACIÓN PREVIA Extrarradio	1	53,00			53,00
						53,00
mU15AH020	m MARCA CONT.10cm SPRAY-PLASTIC Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.					
	Extrarradio	1	53,00			53,00
						53,00
mU15AH140	m MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.					
	SEÑALIZACIÓN PREVIA Calle A	1	247,20			247,20
	Calle B	1	55,10			55,10
	Extrarradio	1	195,00			195,00
						497,30
mU15AH010	m MARCA DISC.10cm SPRAY-PLASTIC Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.					
	Calle A	1	247,20			247,20
	Calle B	1	55,10			55,10
	Extrarradio	1	195,00			195,00
						497,30
PNASO01.05.01m1	MARCA VIAL DISCONTINUA 40cm, CONVENCIONAL Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.					
	SEÑALIZACIÓN PREVIA Calle B	1	15,00			15,00
						15,00
PNASO01.05.01m2	MARCA DISCONTINUA 40cm, SPRAY-PLASTIC Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.					

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Calle B	1	15,00			15,00
						15,00
<b>mU15AH230</b>	<b>m2 SÍMBOLOS PINTURA CONVENCIONAL</b>					
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.					
	SEÑALIZACIÓN PREVIA					
	FLECHA UNIDIRECCIONAL	15	1,20			18,00
	FLECHA DOBLE	3	2,18			6,54
	CEDA PASO	1	1,50			1,50
	PINTURA DE PRECAUCIÓN	1	36,00			36,00
						62,04
<b>mU15AH130</b>	<b>m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO</b>					
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.					
	FLECHA UNIDIRECCIONAL	15	1,20			18,00
	FLECHA DOBLE	3	2,18			6,54
	CEDA PASO	1	1,50			1,50
	PINTURA DE PRECAUCIÓN	1	36,00			36,00
						62,04
<b>mU15AH220</b>	<b>m2 CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL</b>					
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.					
	SEÑALIZACIÓN PREVIA	1	10,00			10,00
						10,00
<b>mU15AH120</b>	<b>m2 CEBREADO TERMOPLÁSTICO FRÍO</b>					
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.					
		1	10,00			10,00
						10,00
<b>02.05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>						
<b>PNASO01.05.02a</b>	<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 4.00 m ALTURA</b>					
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 4.00 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.					
	SEÑALES TRIANGULARES	2				2,00
						2,00
<b>PNASO01.05.02a</b>	<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 3.50 m ALTURA</b>					
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.50 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.					
	SEÑALES CUADRADAS Y CIRCULARES	6				6,00
						6,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
mU15AV070	ud SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. NIVEL 2 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (p) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	3				3,00
						3,00
mU15AV160	ud SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (r) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	1				1,00
						1,00
mU15AV350	ud SEÑAL (S) 60X60 cm REFLECT. NIVEL 2 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (s) cuadrada de 60 x 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	3				3,00
						3,00
mU15AV490	ud PLACA COMPLEMENTARIA 60X25cm NIVEL 2 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de placa complementaria informativa de 60 x 25 cm, nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	1				1,00
						1,00
mU15AV400	ud SEÑAL (S) 60X90 cm REFLECT. NIVEL 2 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (s) rectangular de 60 x 90 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	1				1,00
	RESIDENCIAL	1				1,00
	ADVERTENCIA PELIGRO	1				1,00
						2,00

### 02.05.03 MOBILIARIO URBANO

#### PNASO01.05.03ud# PAPELERA MODELO CIBELES 60 L. POLIETILENO, ANCLADA A FAROLA

Suministro y colocación de papelera modelo cibeles de 60 l de capacidad, cuerpo, tapa y soporte en polietileno inyectado de alta densidad y unas medidas de 880x420x330 mm. De color con expendedor de bolsas caninas, adosada a una farola.

4  
4,00  
4,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
mU16N010	<p><b>ud BANCO MADERA MOD. ANILLO VERDE DE 1,80 M</b></p> <p>Suministro y colocación de banco de estructura fabricada en chapa de pletina de acero laminado en caliente de 60x14 mm en brazos y de 60x16 mm en respaldo, galvanizada en caliente, asiento formado por tres listones de madera de iroko tratada en autoclave tipo vac. Vac de 1800 mm de largo 87 mm de ancho y 32 mm de espesor, y un listón 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm ; Respaldo formado por dos listones centrales de madera de iroko de 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm, homologado, incluso anclaje y comentación.</p>					
		3				3,00
						3,00
<b>02.06</b>	<b>JARDINERÍA Y RIEGO</b>					
<b>02.06.01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>					
IDCR01dcc	<p><b>m TUBERÍA BD PE-32 10atm D=32mm 20%p.es EN ZANJA EN ACERA</b></p> <p>Canalización subterránea situada en acera nueva, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, instalación de tubería de polietileno de baja densidad pe-32 en red de riego, de diámetro exterior 32 mm y presión nominal 10 atm, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 20 % sobre el precio del tubo, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.</p>					
						210,00
IDCR05bc	<p><b>m TUBERÍA BD PE GOTEO D=16mm 20%p.esp</b></p> <p>Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 16 mm, para una presión de trabajo de 2.5 Kg/cm<sup>2</sup>, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 20 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra.</p>					
						15,00
IDMPO11	<p><b>ud CABEZAL DE RIEGO</b></p> <p>Cabezal de goteo con equipo de apertura y cierre de zonas compuesto por válvula de esfera, regulador de presión de 1", filtro de mallas de 1", con programador digital y accesorios, protegidos en arqueta de 30x30 cm y 50 cm de alto, incluida la obra civil necesaria para su correcta instalación</p>					
						1,00
IDEF41f	<p><b>ud VALV.ESFERA AC.INOX D=1 1/4"</b></p> <p>Sectorización calle A</p> <p>Sectorización calle B</p>	2				2,00
		1				1,00
						3,00
CONEX	<p><b>ud CONEXIÓN CONTADOR A RED DISTRIBUCIÓN</b></p> <p>Conexión a red de abastecimiento con contador mediante válvula paso cierre de esfera 32mm con cuerpo de pvc y ejecución de arqueta de fábrica de ladrillo, totalmente terminado, incluso suministro, colocación y parte proporcional de pequeño material, maquinaria y mano de obra</p>					
						1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>02.06.02</b>	<b>PLANTACIÓN</b>					
<b>JPLP03cab</b>	<b>u PLANT.MEC.ARB.CAD.c/c12-16,f-a.25%</b>					
	Plantación de árboles de hoja caduca de 12-16 cm de perímetro de tronco, suministrados en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. no incluye el precio de la planta					
	Alcorques calle A					13,00
	Alcorques calle B					2,00
						<hr/> 15,00
<b>PTED03bdb</b>	<b>u LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 14-16 ct</b>					
	Suministro de liquidambar styraciflua de 14-16 cm, en contenedor					
	Alcorques calle A					6,00
	Alcorques calle B					1,00
						<hr/> 7,00
<b>PTEC35adb</b>	<b>u CELTIS AUSTRALIS 14-16 ct</b>					
	Suministro de celtis australis (almez) de 14-16 cm, en contenedor					
	Alcorques calle A					7,00
	Alcorques calle B					1,00
						<hr/> 8,00
<b>REPOSTALA</b>	<b>palz REPOSICIÓN ARBOLADO TALADO</b>					
	Partida alzada a justificar por la reposición de arbolado como compensación por los ejemplares sanos talados por necesidades de obra, conforme al estudio de arbolado del proyecto, a satisfacer según indicaciones del Ayuntamiento mediante aportación de nuevos ejemplares en el propio sector					
						<hr/> 1,00

## 02.07 MUROS Y ESCALERAS

<b>CM1U05LVU02m3</b>	<b>GAVIÓN MUROS ZONA URBANA 2&lt;h&lt;4 m</b>					
	Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, 2<h<4 m, ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm de escuadría, con alambre de 2,70 mm, relleno de piedra sin clasificar, con paramento exterior careado con piedra en rama <25kg, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado. Incluso transporte a obra de piedra y gaviones hasta 50 km de distancia. Sin incluir relleno del trasdós del muro.					
	Muro parcelas 6 a 21	2,8	228,00			638,40
	Muro parcelas 1 a 5	2,8	108,00			302,40
						<hr/> 940,80

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>U05LVU010</b>	<b>m3 GAVIÓN MUROS ZONA URBANA h&lt;2 m.</b> Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, h<2,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm. de esquadria, con alambre de 2,70 mm., relleno de piedra, con paramento exterior careado, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.					
	Calle A	1,1	169,00			185,90
	Calle B	1,1	78,00			85,80
	Acceso a parcela equipamiento	1,1	55,70			61,27
						<hr/> 332,97
<b>m22U02F090</b>	<b>m2 REFINADO VACIADOS TERRENOS FLOJOS C/MEDIOS MANUALES &lt;200m2</b> Refinado de paredes y fondos de vaciados, en terrenos de consistencia floja, por medios manuales, en excavaciones realizadas por máquinas, con extracción y extendido de las tierras en los bordes, y con p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.					
	Cimentación losa escalera	17,50	3,50			61,25
						<hr/> 61,25
<b>m22U03L010</b>	<b>m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II</b> Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Cimentación losa escalera	17,50	3,00	0,10		5,25
						<hr/> 5,25
<b>m22U04CG010</b>	<b>m2 ENCOFRADO MADERA ESCALERAS, ARQUETAS, BASES</b> Encofrado de madera en anclajes, arquetas, cimentaciones de báculos o columnas, escaleras, etc. y en general paramentos de pequeños elementos para obras de urbanización, incluso desencofrado y limpieza. Según Código Estructural y NTE-EME. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
	Encofrado losa escalera	2	17,50	0,20		7,00
						<hr/> 7,00
<b>m22U04DJ020</b>	<b>kg ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S</b> Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
	Acero losa escalera	18	17,50	2,80		882,00
						<hr/> 882,00
<b>m22U04DI050</b>	<b>m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA INCLINADA</b> Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas inclinadas y rampas de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.					
	Losa escalera	14,93	2,80	0,15		6,27
						<hr/> 6,27

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>m22U04DH050 m3</b>	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA HORIZONTAL</b>					
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas horizontales y forjados de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.					
	Mesetas escalera	2,57	2,80	0,15		1,08
						1,08
<b>m22U06G010 m</b>	<b>ESCALÓN DE HORMIGÓN</b>					
	Suministro y colocación de escalón de hormigón prefabricado. Las dimensiones cumplirán la Orden TMA/851/2021, las mismas y la tonalidad serán aprobadas por la Dirección de Obra.					
	Peldaños escalera	40	2,80			112,00
						112,00
<b>PNASO01.03.2 m2</b>	<b>BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b>					
	Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de dimensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.					
	Solado peldaños y mesetas escalera	15,25	2,80			42,70
						42,70
<b>m22U04EE020 m</b>	<b>BARANDILLA DE ACERO EN TUBOS H=1,40 m</b>					
	Suministro y colocación de barandilla de 1,40m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	Barandillas escalera	2	17,50			35,00
						35,00
<b>02.08</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
<b>mG02B190 m3</b>	<b>TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL</b>					
	Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (rcd) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.P. De medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).					
	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
	EXCAVACIÓN ZANJAS NO EXTENDIDA EN PARCELAS					
	Pavimentación - bordillos	1,3	271,14			352,48
	Pluviales y drenaje	1,3	803,29			1.044,28
	Fecales	1,3	466,28			606,16
	Abastecimiento agua	1,3	43,20			56,16
	Luz	1,3	140,21			182,27
	ACTUACIONES PREVIAS					
	FRESADO DEL PAVIMENTO					
	Extrarradio	1,3	642,00	0,09		75,11
	DEMOLICIONES					
	Demolición caseta de presión	1,3	160,00	0,20		41,60
	Demolición solera caseta de presión	1,3	59,86	0,20		15,56
	SANEAMIENTO Y DRENAJE					

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	RED DE PLUVIALES					
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	15,00	1,10	0,20	4,29
	RED DE AGUA POTABLE					
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	270,00	0,80	0,20	56,16
	RED DE TELECOMUNICACIONES					
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	10,00	0,80	0,20	2,08
	A DESCONTAR CONTENEDORES	-1	224,00			-224,00
						2.212,15
<b>mG04B030</b>	<b>m3 CAR./TRA. SUELO Y RESTOS VEGETALES A DESTINO FINAL</b>					
	Carga sobre contenedor, dumper o camión pequeño, por medios manuales, considerando dos peones ordinarios en la carga, y transporte de productos resultantes de desbroce, poda y jardinería a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 10 t, y con p.P. De medios auxiliares, (sin incluir gastos de descarga).					
	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
	DESPEJE Y DESBROCE TERRENO	1,3	15.594,00		0,20	4.054,44
	CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL (ZONAS VERDES)	1,3	67,00	3,15		274,37
	CM EXTRACCIÓN TOCÓN (ZONAS VERDES)	1,3	67,00	0,79		68,81
						4.397,62
<b>mG02B210</b>	<b>m3 CANON RCD FRACCIÓN HORMIGÓN</b>					
	Descarga en planta de reciclaje de rcd separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.					
	ACTUACIONES PREVIAS					
	Demolición caseta de presión	1,3	160,00		0,20	41,60
	Demolición solera caseta de presión	1,3	59,86		0,20	15,56
	SANEAMIENTO Y DRENAJE					
	RED DE PLUVIALES					
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	15,00	1,10	0,20	4,29
	RED DE AGUA POTABLE					
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	270,00	0,80	0,20	56,16
	RED DE TELECOMUNICACIONES					
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	10,00	0,80	0,20	2,08
						119,69
<b>mG02B208</b>	<b>m3 CANON FRESADO A PLANTA</b>					
	Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.					
	ACTUACIONES PREVIAS					
	FRESADO DEL PAVIMENTO					
	Extrarradio	1,5	642,00		0,09	86,67
						86,67
<b>mG02B250</b>	<b>m3 CANON DE RCD A VERTEDERO</b>					
	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (rcd), incluyendo el canon y el extendido.					
	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
	EXCAVACIÓN ZANJAS NO EXTENDIDA EN PARCELAS					
	Pavimentación - bordillos	1,3	271,14			352,48
	Pluviales y drenaje	1,3	803,29			1.044,28
	Fecales	1,3	466,28			606,16
	Abastecimiento agua	1,3	43,20			56,16
	Luz	1,3	140,21			182,27
						2.241,35
<b>mG04B020</b>	<b>m3 CANON PODA Y JARDINERÍA</b>					
	Canon a planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.					
	DESPEJE Y DESBROCE TERRENO	1,3	15.594,00		0,20	4.054,44

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL (ZONAS VERDES)	1,3	67,00	3,15		274,37
	CM EXTRACCIÓN TOCÓN (ZONAS VERDES)	1,3	67,00	0,79		68,81
						4.397,62
<b>mG02B090</b>	<b>mes COSTE CONTENEDOR RCD 8m3</b>					
	Coste del alquiler de contenedor para rcd de 8 m3 de capacidad.					
		4	7,00			28,00
						28,00
<b>mG02B150</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 8m3</b>					
	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de rcd de 8 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.					
		28				28,00
						28,00

## 2 CUADRO DE PRECIOS

---

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>02</b>		<b>PE II. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
<b>02.01</b>		<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>	
mU07A020	m2cm	<b>FRESADO DEL PAVIMENTO</b> M2xcm metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.	0,56
mU01BF070	m	<b>SERRADO DE PAVIMENTO</b> Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	3,59
mU01C010	m2	<b>DESMONTAJE TELA METÁLICA</b> Desmontaje de cerramiento de tela metálica o alambrada, a mano, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos fuera de la obra.	1,45
mU01C050	ud	<b>DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL</b> Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.P. De medios auxiliares.	14,54
mU02A060	ud	<b>CORTADO, TROCEADO TRONCO ÁRBOL</b> Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante.	0,67
mU02A080	ud	<b>CM EXTRACCIÓN TOCÓN</b> Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro.	1,10
mU02H050	m3	<b>TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	3,20
demo-edific	m²	<b>DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA M/MEC.</b> Demolición de obra de fábrica por medios mecánicos, retroexcavadora con martillo hidráulico, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.	28,34

VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CÉNTIMOS
00DP03	m <sup>2</sup>	<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN M/MEC.</b> Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, espesor máximo de 30 cm., completamente ejecutada, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.	4,28
			CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
<b>02.02</b>		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
mU02A010	m <sup>2</sup>	<b>DESPEJE Y DESBROCE TERRENO</b> Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte.	0,53
			CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
mU02BD120	m <sup>3</sup>	<b>EXC.DESMONTE M/MEC.TERR.TRÁNSITO &gt;2000 m<sup>3</sup></b> Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación superior a 2000 m <sup>3</sup> .	3,35
			TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
mU02ET020	m <sup>3</sup>	<b>FORMACIÓN TERRAP.CORO.OBRA</b> Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	4,74
			CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
mU02H050	m <sup>3</sup>	<b>TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	3,20
			TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
<b>02.03</b>		<b>PAVIMENTACIÓN</b>	
mU02BZ020	m <sup>3</sup>	<b>EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H &lt; 3 m</b> Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	2,54
			DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU06A070	m	<b>BORDILLO PREF.RECTO TIPO III</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo iii de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.	16,57
			DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
mU06A110	m	<b>BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo iv de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.	10,66
			DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
mU06A130	m	<b>BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo vi de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	10,66
			DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
mU06A160	m	<b>BORDILLO PREF. TIPO IX. VADO</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos ix-a y ix-b según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	14,55
			CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
mU06A170	m	<b>BORDILLO PREF. TIPO X. VADO</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo x según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	14,52
			CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
mU06CT060	m2	<b>BALDOSA 40x40cm TERRAZ.PULIDO</b> Suministro y colocación de baldosa de 40 x 40 cm de terrazo pulido con relieve, en aceras, incluso mortero de asiento y enlchado de juntas.	32,90
			TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU06CH065	m2	<b>LOSETA HIDR. BOTONES COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	25,77
mU06CH100	m2	<b>LOSETA HIDR. TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	25,77
mU06B120	m2	<b>ADOQUÍN PREF. e=8cm COLOR</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor, sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina en colores varios (blanco, rojo, etc) lisos o combinados.	37,96
mU06B110	m2	<b>ADOQUÍN PREF. e=8cm GRIS</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor, sentado sobre arena, incluso recebado de juntas con arena caliza fina en color gris.	36,70
PNASO01.03.1	m2	<b>ADOQUÍN PREFABRICADO ESPESOR MÁXIMO e=8cm NEGRO/GRIS MULTIFORMATO</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón negro/gris multiformato a elegir por la d.F., De espesor máximo 8 cm, sentado sobre base de hormigón, incluso mortero de asiento (o sobre capa de cemento-arena fina-gravillín) y enlechado de juntas (o recebado de arena caliza fina), según pctg.	50,12
PNASOU04CH430	m2	<b>PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO POROSO HDos-275/F/12 e=20cm PEATONAL</b> Pavimento continuo poroso de hormigón hdos-275/f/12 hidromedia de lafargeholcim de 20 cm de espesor, diseñado para el tráfico peatonal, con contenido de 330 kg/m3 de cemento ultrafino infinicem de lafargeholcim, color gris, fabricado en central, de una permeabilidad entre 150 a 400 l/min/m2 medido con permeámetro lcs, 15-20% de huecos, clase de resbaladicidad clase 3 según cte, consistencia fluida y densidad aproximada de 1900 kg/m3, tamaño máximo de árido de 12 mm colocado en capa uniforme, extendido, regleado, curad, p.P. De juntas mediante corte con disco. Realizado con aplicadores certificados de lafargeholcim.	41,85

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
mU03EB015	m3	<b>MASA HM-15/P/40 CEM II, BASES</b> Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con hm-15/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	100,40
			CIEN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
PN0336	m3	<b>SUMINISTRO Y EXTENSIÓN DE GRAVILLÍN MEZCLADO CON MORTERO DE CEME</b> Suministro y extensión de gravillín 4 a 8 mm mezclado con mortero semiseco para asiento de solado	60,85
			SESENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
mU02G080	m2	<b>GEOTEXTIL TEJIDO 140 G/M2</b> Geotextil tejido, propileno 100% de alta resistencia, con un gramaje de 140 g/m2. Medida la superficie ejecutada.	3,59
			TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
mU05C020	m3	<b>SUB-BASE ARENA DE MIGA</b> Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según pliego de condiciones, medida sobre perfil.	41,33
			CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
PNASO01.03.2	m2	<b>BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b> Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de dimensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.	56,14
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
mU07DA370	t	<b>MBC SMA PORFÍDICO S&gt;7000</b> Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente discontinua tipo sma en capas de rodadura, con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión mayor de 7000 m2.	100,69
			CIEN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
mU07DB080	m2	<b>MBC AC 16/22 SIL..e=6cm S&lt;3000 (ANT. D/S)</b> Capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, ac 16/22 rodadura d/s, antiguas densa o semidensa (d y s), con áridos silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.	9,21
			NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU07A010	m2	<b>LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME</b> Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.	0,36
			CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
mU07B010	m2	<b>RIEGO IMPRIM. BASE HORMIGÓN</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,6 kg/m2, sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	0,61
			CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
mU07B050	m2	<b>RIEGO DE ADHERENCIA TER MOD</b> Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente modificada, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	0,54
			CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
mU02H050	m3	<b>TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	3,20
			TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
ZAD20	m3	<b>SUB-BASE ZAD-20</b> Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial drenante zad-20 según art 510 pg3, y compactación en tongada de 20 cm de espesor máximo con compactador monocilíndrico vibrante autopulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado, realizado según une 103501.	34,16
			TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
<b>02.04</b>		<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>	
<b>02.04.01</b>		<b>OBRA CIVIL</b>	
PNASO01.04.01.fm		<b>CAN. SUBTERRÁNEA EN ACERA NUEVA, A MÁQUINA</b> Canalización subterránea situada en acera nueva, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.	38,32
			TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU15CA060	m	<b>CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA, A MAQ.</b> Apertura de canalización subterránea en cruce de calzada de cualquier tipo, a máquina, según ficha correspondiente de la n.E.C.; Incluyendo levantado del pavimento existente, excavaciones en zanja pozo o galería, cuna de hormigón hm-20, suministro y colocación de tres tubos (dejando guía), relleno con hormigón hm-20, suministro y colocación de cinta señalizadora, relleno posterior de la zanja según indicaciones del pctg, extensión de subbase de arena de miga, debidamente compactada, extensión de base de hormigón hm-12,5 y mezcla bituminosa, incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero. Completamente terminado.	147,18
mU13KA090	m	<b>CAN. SUBTERRÁNEA, ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA</b> Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 M de espesor, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón hm-12,5 (e=0.15 M), incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS 63,78
mU15GE010	m	<b>MANDRILADO TUBO CANAL.EXIST.</b> Mandrillado de tubo en canalización existente, dejando guía.	SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 4,20
mU13KB010	ud	<b>ARQUETA EN AJARDINAMIENTO</b> Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.	CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS 144,10
mU13KB050	ud	<b>ARQUETA PREF.PPR AE-14.4 ZONA TERRIZA</b> Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según ae. 14.4 En zona terriza con tapa de hormigón incluyendo transporte e instalación, i/ transporte y canon de rcd a vertedero.	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS 128,72
mU13KC040	ud	<b>CIMENTACIÓN C1,C2 EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA</b> Cimentación de soporte, tipos c-1 o c-2 para columna de 4 m o candelabro modelo villa, según n.E.C., Sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de pe ø 110 mm según n.E.C., Pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón hm-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.	CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS 132,44
			CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU13KD010	ud	<b>EXC.TOMA TIE. 500X500X MM EN ARQUETA NUEVA</b> Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según n.E.C. En arqueta de nueva construcción.	21,56
			VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
mU13KB060	ud	<b>RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4</b> Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según ae 14.4.	14,84
			CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
mU13KC010	ud	<b>CIMENTACIÓN ARMARIO EN ZONA TERRIZA</b> Cimentación de armario de intemperie para centro de mando, con hormigón hm-20, según n.E.C., Incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en zona terriza ó ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.	225,55
			DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>02.04.02</b>		<b>INSTALACIONES</b>	
mU13BAB020	m	<b>CON.TER. ESPECIAL 0,6/1 KV, 3X2,5MM2</b> Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> . De sección, según norma une-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.	2,52
			DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
mU13BAS010	m	<b>CONDUCTOR COBRE XLPE 1X6 MM2</b> Conductor de cobre con recubrimiento de xlpe de 1 x 6 mm <sup>2</sup> de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kv en instalación subterránea o en bandeja.	3,51
			TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
mU13BAT030	m	<b>CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X16MM2</b> Conductor de cobre de 1 x 16 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	3,51
			TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
mU13BAT050	m	<b>CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X35MM2</b> Conductor de cobre de 1 x 35 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	6,96
			SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU13C020	ud	<b>CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES</b> Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 a. (10 X 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm <sup>2</sup> , incluidos dichos cartuchos, instalada.	38,82
mU13DQF100	ud	<b>CANDELABRO VILLA DE 4 M</b> Candelabro modelo "villa" mod cv-40 de "led & poles", de 4 m de altura, según p.C.T.G., Instalado, y excluida la cimentación.	TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS 474,10
mU13DA106	ud	<b>FAR.VILLA LED 51 W</b> Farol "villa" óptica 5119 32 led 51w, según p.C.T.G., N.E.C. Y p.P.L.L., Dotado de placa de led, con equipo c-ii, incluido transporte y montaje.	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS 560,00
mU13DS170	ud	<b>PEQUEÑO MATERIAL ACONDICIONAMIENTO LUMINARIA</b> Pequeño material de acondicionamiento de luminaria.	QUINIENTOS SESENTA EUROS 10,40
mU13DR180	ud	<b>PINTURA DE CANDELABRO 4.15M</b> Pintura de candelabro, tipo 3 del pliego de condiciones técnicas generales, a base de una mano de imprimación y dos manos de pintura metálica del color que se designe. Fuste largo de 4.15 M.	DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 63,17
mU13DR330	ud	<b>NUMERACIÓN BÁCULO, ETC.</b> Numeración de báculo, columna y brazo mural	SESENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS 1,41
mU13E010	ud	<b>PLACA TOMA TIERRA 500X500X2 MM</b> Placa para toma de tierra construida en chapa de cobre de 500 x 500 x 2 mm. Instalada sin incluir pozo.	UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS 80,02
mU13E030	ud	<b>SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN</b> Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.	OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS 10,86
mU13E040	ud	<b>SOLDADURA DOS PUNTOS TAPA FUND.</b> Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS 14,05
			CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU13AQ030	ud	<b>ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS</b> Armario apm-6, hasta 6 salidas, medida directa según p.C.T.G. Y n.E.C., Instalado. Excluida obra civil y salidas.	<b>6.139,09</b>
			SEIS MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
mU13C220	ud	<b>BORNA TETRAPOLAR 4X25 MM2</b> Borna tetrapolar de derivación para cajas anteriores y cables de 4 x 25 mm2, instalada.	<b>17,80</b>
			DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
mU13BE020	m	<b>TUBO DE ACERO ROSCADO M-20</b> De tubo de acero galvanizado, roscado, m-20, grapado o empujado, incluso colocación y p.P. De piezas especiales de unión, conexión a cajas etc.	<b>10,30</b>
			DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
mU13AP030	ud	<b>SALIDA DE 32 Ó 40 A</b> Salida de 32 o 40 a compuesta por: Relé diferencial con rearme automático con transformador incorporado, interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, fusibles de protección, interruptor manual en carga compacto y contactor, todo montado, probado y conexionado, incluso suministro de cable y pequeño material auxiliar.	<b>798,81</b>
			SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
mU13AQ010	ud	<b>ALUMBRADO CUADRO DE MANDO</b> Alumbrado del cuadro de mando constituido por un portalámparas de plástico, un interruptor, una base portafusibles con fusible de 10 a., Una lámpara de incandescencia de 60 w y 2 metros de conductor de 2 x 2.5 Mm2 de sección. Instalada.	<b>171,02</b>
			CIENTO SETENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS
<b>PNASO01.04.02.1ud</b>		<b>PRUEBAS, TRÁMITES Y LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN</b> Ud de pruebas finales de la instalación de alumbrado; Boletines eléctricos; Protocolo de tierras; Certificado de continuidad de tierras; Certificado de cumplimiento de rebt, pctg y nec; Trámites y legalización de instalación; Contrato de acometida al centro de mando; Justificante de pago de derechos de contartación; Certificado de eficiencia energética y abono de facturas hasta la recepción de la instalación.	<b>2.843,75</b>
			DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU13AS120	ud	<b>UNIDAD CONTROL SIST. DE TELEGESTION</b> Unidad de control compatible con el sistema de telegestión de alumbrado público municipal, según especificaciones técnicas del pctg, de dimensiones máximas 180x120x80 mm, incluyendo protecciones, módulo de control, módulo de comunicaciones con modem gprs, control de seis circuitos por intensidad, dos salidas digitales, transformadores toroidales, fuentes de alimentación, amplificador de señal, antena, cableado y pequeño material auxiliar. Instalado. Incluido programación, software y licencias.	1.579,20
			MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
<b>02.05</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO</b>		
<b>02.05.01</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>		
mU15AH150	m	<b>MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL</b> Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	0,51
			CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
mU15AH020	m	<b>MARCA CONT.10cm SPRAY-PLASTIC</b> Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.	1,41
			UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
mU15AH140	m	<b>MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL</b> Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	0,56
			CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
mU15AH010	m	<b>MARCA DISC.10cm SPRAY-PLASTIC</b> Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.	1,44
			UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
PNASO01.05.01.1n	m	<b>MARCA VIAL DISCONTINUA 40cm, CONVENCIONAL</b> Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	1,91
			UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
PNASO01.05.01.2n	m	<b>MARCA DISCONTINUA 40cm, SPRAY-PLASTIC</b> Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.	4,19
			CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU15AH230	m2	<b>SÍMBOLOS PINTURA CONVENCIONAL</b> Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	13,37
			TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
mU15AH130	m2	<b>SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO</b> Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.	25,30
			VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
mU15AH220	m2	<b>CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL</b> Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	10,41
			DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
mU15AH120	m2	<b>CEBREADO TERMOPLÁSTICO FRÍO</b> Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.	20,47
			VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>02.05.02</b>		<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>	
PNASO01.05.02.1td		<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 4.00 m ALTURA</b> Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 4.00 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.	72,22
			SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
PNASO01.05.02.2td		<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 3.50 m ALTURA</b> Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfillaminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.50 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.	64,19
			SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
mU15AV070	ud	<b>SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (p) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	64,35
			SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU15AV160	ud	<b>SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (r) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	77,70
			SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
mU15AV350	ud	<b>SEÑAL (S) 60X60 cm REFLECT. NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (s) cuadrada de 60 x 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	90,65
			NOVENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
mU15AV490	ud	<b>PLACA COMPLEMENTARIA 60X25cm NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de placa complementaria informativa de 60 x 25 cm, nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	59,51
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
mU15AV400	ud	<b>SEÑAL (S) 60X90 cm REFLECT. NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (s) rectangular de 60 x 90 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	139,06
			CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
<b>02.05.03 MOBILIARIO URBANO</b>			
PNASO01.05.03.1ud		<b>PAPELERA MODELO CIBELES 60 L. POLIETILENO, ANCLADA A FAROLA</b> Suministro y colocación de papelera modelo cibeles de 60 l de capacidad, cuerpo, tapa y soporte en polietileno inyectado de alta densidad y unas medidas de 880x420x330 mm. De color con expendedor de bolsas caninas, adosada a una farola.	177,42
			CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
mU16N010	ud	<b>BANCO MADERA MOD. ANILLO VERDE DE 1,80 M</b> Suministro y colocación de banco de estructura fabricada en chapa de pletina de acero laminado en caliente de 60x14 mm en brazos y de 60x16 mm en respaldo, galvanizada en caliente, asiento formado por tres listones de madera de iroko tratada en autoclave tipo vac.Vac de 1800 mm de largo 87 mm de ancho y 32 mm de espesor, y un listón 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm ; Respaldo formado por dos listones centrales de madera de iroko de 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm, homologado, incluso anclaje y comentación.	399,91
			TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>02.06</b>		<b>JARDINERÍA Y RIEGO</b>	
<b>02.06.01</b>		<b>OBRA CIVIL</b>	
IDCR01dcc	m	<b>TUBERÍA BD PE-32 10atm D=32mm 20%p.es EN ZANJA EN ACERA</b> Canalización subterránea situada en acera nueva, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, instalación de tubería de polietileno de baja densidad pe-32 en red de riego, de diámetro exterior 32 mm y presión nominal 10 atm, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 20 % sobre el precio del tubo, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.	39,06
			TREINTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
IDCR05bc	m	<b>TUBERÍA BD PE GOTEO D=16mm 20%p.esp</b> Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 16 mm, para una presión de trabajo de 2.5 Kg/cm2, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 20 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra.	3,52
			TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
IDMPO11	ud	<b>CABEZAL DE RIEGO</b> Cabezal de goteo con equipo de apertura y cierre de zonas compuesto por válvula de esfera, regulador de presión de 1", filtro de mallas de 1", con programador digital y accesorios, protegidos en arqueta de 30x30 cm y 50 cm de alto, incluida la obra civil necesaria para su correcta instalación	387,08
			TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
IDEF41f	ud	<b>VALV.ESFERA AC.INOX D=1 1/4"</b>	21,23
			VEINTIUN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
CONEX	ud	<b>CONEXIÓN CONTADOR A RED DISTRIBUCIÓN</b> Conexión a red de abastecimiento con contador mediante válvula paso cierre de esfera $\varnothing$ 32mm con cuerpo de pvc y ejecución de arqueta de fábrica de ladrillo, totalmente terminado, incluso suministro, colocación y parte proporcional de pequeño material, maquinaria y mano de obra	325,43
			TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

## 02.06.02 PLANTACIÓN

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
JPLP03cab	u	PLANT.MEC.ARB.CAD.c/c12-16,f-a.25%	12,42
		Plantación de árboles de hoja caduca de 12-16 cm de perímetro de tronco, suministrados en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. no incluye el precio de la planta	
			DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
PTED03bdb	u	LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 14-16 ct	125,00
		Suministro de liquidambar styraciflua de 14-16 cm, en contenedor	
			CIENTO VEINTICINCO EUROS
PTEC35adb	u	CELTIS AUSTRALIS 14-16 ct	109,50
		Suministro de celtis australis (almez) de 14-16 cm, en contenedor	
			CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
REPOSTALA	palz	REPOSICIÓN ARBOLADO TALADO	153.351,30
		Partida alzada a justificar por la reposición de arbolado como compensación por los ejemplares sanos talados por necesidades de obra, conforme al estudio de arbolado del proyecto, a satisfacer según indicaciones del Ayuntamiento mediante aportación de nuevos ejemplares en el propio sector	
			CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
<b>02.07</b>		<b>MUROS Y ESCALERAS</b>	
CM1U05LVU020	m3	GAVIÓN MUROS ZONA URBANA 2<h<4 m	157,80
		Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, 2<h<4 m, ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm de escuadría, con alambre de 2,70 mm, relleno de piedra sin clasificar, con paramento exterior careado con piedra en rama <25kg, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado. Incluso transporte a obra de piedra y gaviones hasta 50 km de distancia. Sin incluir relleno del trasdós del muro.	
			CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U05LVU010	m3	<b>GAVIÓN MUROS ZONA URBANA h&lt;2 m.</b> Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, h<2,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm. de escuadría, con alambre de 2,70 mm., relleno de piedra, con paramento exterior careado, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.	135,88
m22U02F090	m2	<b>REFINADO VACIADOS TERRENOS FLOJOS C/MEDIOS MANUALES &lt;200m2</b> Refinado de paredes y fondos de vaciados, en terrenos de consistencia floja, por medios manuales, en excavaciones realizadas por máquinas, con extracción y extendido de las tierras en los bordes, y con p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	8,07
m22U03L010	m3	<b>HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II</b> Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	128,22
m22U04CG010	m2	<b>ENCOFRADO MADERA ESCALERAS, ARQUETAS, BASES</b> Encofrado de madera en anclajes, arquetas, cimentaciones de báculos o columnas, escaleras, etc. y en general paramentos de pequeños elementos para obras de urbanización, incluso desencofrado y limpieza. Según Código Estructural y NTE-EME. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	14,98
m22U04DJ020	kg	<b>ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S</b> Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	2,29
m22U04DI050	m3	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA INCLINADA</b> Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas inclinadas y rampas de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	92,99

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CIENTO VEINTIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CATORCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U04DH050	m3	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA HORIZONTAL</b>	91,65
		Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas horizontales y forjados de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	
			NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
m22U06G010	m	<b>ESCALÓN DE HORMIGÓN</b>	35,09
		Suministro y colocación de escalón de hormigón prefabricado. Las dimensiones cumplirán la Orden TMA/851/2021, las mismas y la tonalidad serán aprobadas por la Dirección de Obra.	
			TREINTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
PNASO01.03.2	m2	<b>BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b>	56,14
		Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de dimensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.	
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
m22U04EE020	m	<b>BARANDILLA DE ACERO EN TUBOS H=1,40 m</b>	231,12
		Suministro y colocación de barandilla de 1,40m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS
<b>02.08</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
mG02B190	m3	<b>TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL</b>	5,24
		Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (rcd) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.P. De medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	
			CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mG04B030	m3	<b>CAR./TRA. SUELO Y RESTOS VEGETALES A DESTINO FINAL</b> Carga sobre contenedor, dumper o camión pequeño, por medios manuales, considerando dos peones ordinarios en la carga, y transporte de productos resultantes de desbroce, poda y jardinería a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 10 t, y con p.P. De medios auxiliares, (sin incluir gastos de descarga).	7,82
mG02B210	m3	<b>CANON RCD FRACCIÓN HORMIGÓN</b> Descarga en planta de reciclaje de rcd separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	4,64
mG02B208	m3	<b>CANON FRESADO A PLANTA</b> Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.	5,15
mG02B250	m3	<b>CANON DE RCD A VERTEDERO</b> Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (rcd), incluyendo el canon y el extendido.	4,12
mG04B020	m3	<b>CANON PODA Y JARDINERÍA</b> Canon a planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.	3,09
mG02B090	mes	<b>COSTE CONTENEDOR RCD 8m3</b> Coste del alquiler de contenedor para rcd de 8 m3 de capacidad.	72,88
mG02B150	ud	<b>TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 8m3</b> Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de rcd de 8 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.	85,96

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>02</b>		<b>PE II. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
<b>02.01</b>		<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>	
mU07A020	m2cm	<b>FRESADO DEL PAVIMENTO</b> M2xcm metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,56</b>
mU01BF070	m	<b>SERRADO DE PAVIMENTO</b> Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,59</b>
mU01C010	m2	<b>DESMONTAJE TELA METÁLICA</b> Desmontaje de cerramiento de tela metálica o alambrada, a mano, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos fuera de la obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,45</b>
mU01C050	ud	<b>DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL</b> Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.P. De medios auxiliares.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,54</b>
mU02A060	ud	<b>CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL</b> Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,67</b>
mU02A080	ud	<b>CM EXTRACCIÓN TOCÓN</b> Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,10</b>
mU02H050	m3	<b>TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,20</b>
demo-edific	m²	<b>DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA M/MEC.</b> Demolición de obra de fábrica por medios mecánicos, retroexcavadora con martillo hidráulico, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28,34</b>
		Mano de obra .....	10,49
		Maquinaria .....	16,25
		Resto de obra y materiales .....	1,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28,34</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
00DP03	m <sup>2</sup>	<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN M/MEC.</b> Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, espesor máximo de 30 cm., completamente ejecutada, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.	
		Mano de obra .....	1,60
		Maquinaria .....	2,44
		Resto de obra y materiales .....	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,28</b>
<b>02.02</b>		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
mU02A010	m2	<b>DESPEJE Y DESBROCE TERRENO</b> Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,53</b>
mU02BD120	m3	<b>EXC.DESMONTE M/MEC.TERR.TRÁNSITO &gt;2000 m3</b> Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación superior a 2000 m3.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,35</b>
mU02ET020	m3	<b>FORMACIÓN TERRAP.CORO.OBRA</b> Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según pliego de condiciones, medido sobre perfil.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,74</b>
mU02H050	m3	<b>TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,20</b>
<b>02.03</b>		<b>PAVIMENTACIÓN</b>	
mU02BZ020	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H &lt; 3 m</b> Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,54</b>
mU06A070	m	<b>BORDILLO PREF.RECTO TIPO III</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo iii de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,57</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU06A110	m	<b>BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo iv de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,66</b>
mU06A130	m	<b>BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo vi de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,66</b>
mU06A160	m	<b>BORDILLO PREF. TIPO IX. VADO</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos ix-a y ix-b según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,55</b>
mU06A170	m	<b>BORDILLO PREF. TIPO X. VADO</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo x según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,52</b>
mU06CT060	m2	<b>BALDOSA 40x40cm TERRAZ.PULIDO</b> Suministro y colocación de baldosa de 40 x 40 cm de terrazo pulido con relieve, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>32,90</b>
mU06CH065	m2	<b>LOSETA HIDR. BOTONES COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,77</b>
mU06CH100	m2	<b>LOSETA HIDR. TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,77</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU06B120	m2	<b>ADOQUÍN PREF. e=8cm COLOR</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor, sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina en colores varios (blanco, rojo, etc) lisos o combinados.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,96</b>
mU06B110	m2	<b>ADOQUÍN PREF. e=8cm GRIS</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor, sentado sobre arena, incluso recebado de juntas con arena caliza fina en color gris.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36,70</b>
PNASO01.03.1	m2	<b>ADOQUÍN PREFABRICADO ESPESOR MÁXIMO e=8cm NEGRO/GRIS MULTIFORMATO</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón negro/gris multiformato a elegir por la d.F., De espesor máximo 8 cm, sentado sobre base de hormigón, incluso mortero de asiento (o sobre capa de cemento-arena fina-gravillín) y enluchado de juntas (o recebado de arena caliza fina), según pctg.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>50,12</b>
PNASOU04CH430m2	m2	<b>PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO POROSO HDos-275/F/12 e=20cm PEATONAL</b> Pavimento continuo poroso de hormigón hds-275/f/12 hydro-media de lafargeholcim de 20 cm de espesor, diseñado para el tráfico peatonal, con contenido de 330 kg/m3 de cemento ultrafino infinicem de lafargeholcim, color gris, fabricado en central, de una permeabilidad entre 150 a 400 l/min/m2 medido con permeámetro lcs, 15-20% de huecos, clase de resbaladidad clase 3 según cte, consistencia fluida y densidad aproximada de 1900 kg/m3, tamaño máximo de árido de 12 mm colocado en capa uniforme, extendido, regleado, curad, p.P. De juntas mediante corte con disco. Realizado con aplicadores certificados de lafargeholcim.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>41,85</b>
mU03EB015	m3	<b>MASA HM-15/P/40 CEM II, BASES</b> Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con hm-15/p/40 (cem-ii), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>100,40</b>
PN0336	m3	<b>SUMINISTRO Y EXTENSIÓN DE GRAVILLÍN MEZCLADO CON MORTERO DE CEME</b> Suministro y extensión de gravillín 4 a 8 mm mezclado con mortero semiseco para asiento de solado	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>60,85</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU02G080	m2	<b>GEOTEXTIL TEJIDO 140 G/M2</b> Geotextil tejido, propileno 100% de alta resistencia, con un gra- maje de 140 g/m2. Medida la superficie ejecutada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,59</b>
mU05C020	m3	<b>SUB-BASE ARENA DE MIGA</b> Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación se- gún pliego de condiciones, medida sobre perfil.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>41,33</b>
PNASO01.03.2	m2	<b>BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b> Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de di- mensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>56,14</b>
mU07DA370	t	<b>MBC SMA PORFÍDICO S&gt;7000</b> Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente discontinua tipo sma en capas de rodadura, con áridos porfídi- cos, para una superficie total de extensión mayor de 7000 m2.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>100,69</b>
mU07DB080	m2	<b>MBC AC 16/22 SIL...e=6cm S&lt;3000 (ANT. D/S)</b> Capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, ac 16/22 rodadura d/s, antiguas densa o semidensa (d y s), con áridos silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,21</b>
mU07A010	m2	<b>LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME</b> Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bitumi- nosas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,36</b>
mU07B010	m2	<b>RIEGO IMPRIM. BASE HORMIGÓN</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,6 kg/m2, sobre base de hormigón para la exten- sión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barri- do de la superficie.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,61</b>
mU07B050	m2	<b>RIEGO DE ADHERENCIA TER MOD</b> Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoad- herente modificada, entre capas bituminosas, incluyendo la pre- paración y barrido de la superficie.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,54</b>
mU02H050	m3	<b>TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de ex- cavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,20</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ZAD20	m3	<b>SUB-BASE ZAD-20</b> Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial drenante zad-20 según art 510 pg3, y compactación en tongada de 20 cm de espesor máximo con compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado, realizado según une 103501.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>34,16</b>
<b>02.04</b>		<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>	
<b>02.04.01</b>		<b>OBRA CIVIL</b>	
PNASO01.04.01.1m		<b>CAN. SUBTERRÁNEA EN ACERA NUEVA, A MÁQUINA</b> Canalización subterránea situada en acera nueva, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>38,32</b>
mU15CA060	m	<b>CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA, A MAQ.</b> Apertura de canalización subterránea en cruce de calzada de cualquier tipo, a máquina, según ficha correspondiente de la n.E.C.; Incluyendo levantado del pavimento existente, excavaciones en zanja pozo o galería, cuna de hormigón hm-20, suministro y colocación de tres tubos (dejando guía), relleno con hormigón hm-20, suministro y colocación de cinta señalizadora, relleno posterior de la zanja según indicaciones del pctg, extensión de subbase de arena de miga, debidamente compactada, extensión de base de hormigón hm-12,5 y mezcla bituminosa, incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero. Completamente terminado.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>147,18</b>
mU13KA090	m	<b>CAN. SUBTERRÁNEA, ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA</b> Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 M de espesor, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón hm-12,5 (e=0.15 M), incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>63,78</b>
mU15GE010	m	<b>MANDRILADO TUBO CANAL.EXIST.</b> Mandrillado de tubo en canalización existente, dejando guía.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,20</b>
mU13KB010	ud	<b>ARQUETA EN AJARDINAMIENTO</b> Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.	

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>144,10</b>
mU13KB050	ud	<b>ARQUETA PREF.PPR AE-14.4 ZONA TERRIZA</b> Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según ae. 14.4 En zona terriza con tapa de hormigón incluyendo transporte e instalación, i/ transporte y canon de rcd a vertedero.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>128,72</b>
mU13KC040	ud	<b>CIMENTACIÓN C1,C2 EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA</b> Cimentación de soporte, tipos c-1 o c-2 para columna de 4 m o candelabro modelo villa, según n.E.C., Sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de pe ø 110 mm según n.E.C., Pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón hm-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>132,44</b>
mU13KD010	ud	<b>EXC.TOMA TIE. 500X500X MM EN ARQUETA NUEVA</b> Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según n.E.C. En arqueta de nueva construcción.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,56</b>
mU13KB060	ud	<b>RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4</b> Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según ae 14.4.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,84</b>
mU13KC010	ud	<b>CIMENTACIÓN ARMARIO EN ZONA TERRIZA</b> Cimentación de armario de intemperie para centro de mando, con hormigón hm-20, según n.E.C., Incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en zona terriza ó ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>225,55</b>
<b>02.04.02 INSTALACIONES</b>			
mU13BAB020	m	<b>CON.TER. ESPECIAL 0,6/1 KV, 3X2,5MM2</b> Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> . De sección, según norma une-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,52</b>
mU13BAS010	m	<b>CONDUCTOR COBRE XLPE 1X6 MM2</b> Conductor de cobre con recubrimiento de xlpe de 1 x 6 mm <sup>2</sup> de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kv en instalación subterránea o en bandeja.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,51</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU13BAT030	m	<b>CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X16MM2</b> Conductor de cobre de 1 x 16 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,51</b>
mU13BAT050	m	<b>CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X35MM2</b> Conductor de cobre de 1 x 35 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,96</b>
mU13C020	ud	<b>CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES</b> Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 a. (10 X 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm <sup>2</sup> , incluidos dichos cartuchos, instalada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>38,82</b>
mU13DQF100	ud	<b>CANDELABRO VILLA DE 4 M</b> Candelabro modelo "villa" mod cv-40 de "led & poles", de 4 m de altura, según p.C.T.G., Instalado, y excluida la cimentación.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>474,10</b>
mU13DA106	ud	<b>FAR.VILLA LED 51 W</b> Farol "villa" óptica 5119 32 led 51w, según p.C.T.G., N.E.C. Y p.P.L.L., Dotado de placa de led, con equipo c-ii, incluido transporte y montaje.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>560,00</b>
mU13DS170	ud	<b>PEQUEÑO MATERIAL ACONDICIONAMIENTO LUMINARIA</b> Pequeño material de acondicionamiento de luminaria.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,40</b>
mU13DR180	ud	<b>PINTURA DE CANDELABRO 4.15M</b> Pintura de candelabro, tipo 3 del pliego de condiciones técnicas generales, a base de una mano de imprimación y dos manos de pintura metálica del color que se designe. Fuste largo de 4.15 M.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>63,17</b>
mU13DR330	ud	<b>NUMERACIÓN BÁCULO, ETC.</b> Numeración de báculo, columna y brazo mural	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,41</b>
mU13E010	ud	<b>PLACA TOMA TIERRA 500X500X2 MM</b> Placa para toma de tierra construida en chapa de cobre de 500 x 500 x 2 mm. Instalada sin incluir pozo.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>80,02</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU13E030	ud	<b>SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN</b> Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,86</b>
mU13E040	ud	<b>SOLDADURA DOS PUNTOS TAPA FUND.</b> Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,05</b>
mU13AQ030	ud	<b>ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS</b> Armario apm-6, hasta 6 salidas, medida directa según p.C.T.G. Y n.E.C., Instalado. Excluida obra civil y salidas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6.139,09</b>
mU13C220	ud	<b>BORNA TETRAPOLAR 4X25 MM2</b> Borna tetrapolar de derivación para cajas anteriores y cables de 4 x 25 mm <sup>2</sup> , instalada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,80</b>
mU13BE020	m	<b>TUBO DE ACERO ROSCADO M-20</b> De tubo de acero galvanizado, roscado, m-20, grapado o empotrado, incluso colocación y p.P. De piezas especiales de unión, conexión a cajas etc.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,30</b>
mU13AP030	ud	<b>SALIDA DE 32 Ó 40 A</b> Salida de 32 o 40 a compuesta por: Relé diferencial con rearme automático con transformador incorporado, interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, fusibles de protección, interruptor manual en carga compacto y contactor, todo montado, probado y conexionado, incluso suministro de cable y pequeño material auxiliar.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>798,81</b>
mU13AQ010	ud	<b>ALUMBRADO CUADRO DE MANDO</b> Alumbrado del cuadro de mando constituido por un portalámparas de plástico, un interruptor, una base portafusibles con fusible de 10 a., Una lámpara de incandescencia de 60 w y 2 metros de conductor de 2 x 2.5 Mm <sup>2</sup> de sección. Instalada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>171,02</b>
PNASO01.04.02.1ud		<b>PRUEBAS, TRÁMITES Y LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN</b> Ud de pruebas finales de la instalación de alumbrado; Boletines eléctricos; Protocolo de tierras; Certificado de continuidad de tierras; Certificado de cumplimiento de rebt, pctg y nec; Trámites y legalización de instalación; Contrato de acometida al centro de mando; Justificante de pago de derechos de contratación; Certificado de eficiencia energética y abono de facturas hasta la recepción de la instalación.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.843,75</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU13AS120	ud	<b>UNIDAD CONTROL SIST. DE TELEGESTION</b> Unidad de control compatible con el sistema de telegestión de alumbrado público municipal, según especificaciones técnicas del pctg, de dimensiones máximas 180x120x80 mm, incluyendo protecciones, módulo de control, módulo de comunicaciones con modem gprs, control de seis circuitos por intensidad, dos salidas digitales, transformadores toroidales, fuentes de alimentación, amplificador de señal, antena, cableado y pequeño material auxiliar. Instalado. Incluido programación, software y licencias.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.579,20</b>
<b>02.05</b>		<b>SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO</b>	
<b>02.05.01</b>		<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>	
mU15AH150	m	<b>MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL</b> Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,51</b>
mU15AH020	m	<b>MARCA CONT.10cm SPRAY-PLASTIC</b> Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,41</b>
mU15AH140	m	<b>MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL</b> Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,56</b>
mU15AH010	m	<b>MARCA DISC.10cm SPRAY-PLASTIC</b> Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,44</b>
PNASO01.05.01.1m		<b>MARCA VIAL DISCONTINUA 40cm, CONVENCIONAL</b> Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,91</b>
PNASO01.05.01.2n		<b>MARCA DISCONTINUA 40cm, SPRAY-PLASTIC</b> Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,19</b>
mU15AH230	m2	<b>SÍMBOLOS PINTURA CONVENCIONAL</b> Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebras, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>13,37</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU15AH130	m2	<b>SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO</b> Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,30</b>
mU15AH220	m2	<b>CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL</b> Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,41</b>
mU15AH120	m2	<b>CEBREADO TERMOPLÁSTICO FRÍO</b> Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,47</b>
<b>02.05.02</b>		<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>	
<b>PNASO01.05.02.1td</b>		<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 4.00 m ALTURA</b> Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 4.00 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>72,22</b>
<b>PNASO01.05.02.2td</b>		<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 3.50 m ALTURA</b> Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfillaminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.50 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>64,19</b>
mU15AV070	ud	<b>SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (p) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>64,35</b>
mU15AV160	ud	<b>SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (r) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>77,70</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mU15AV350	ud	<b>SEÑAL (S) 60X60 cm REFLECT. NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (s) cuadrada de 60 x 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>90,65</b>
mU15AV490	ud	<b>PLACA COMPLEMENTARIA 60X25cm NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de placa complementaria informativa de 60 x 25 cm, nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>59,51</b>
mU15AV400	ud	<b>SEÑAL (S) 60X90 cm REFLECT. NIVEL 2</b> Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (s) rectangular de 60 x 90 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>139,06</b>
<b>02.05.03</b>		<b>MOBILIARIO URBANO</b>	
PNASO01.05.03.1ud		<b>PAPELERA MODELO CIBELES 60 L. POLIETILENO, ANCLADA A FAROLA</b> Suministro y colocación de papelera modelo cibeles de 60 l de capacidad, cuerpo, tapa y soporte en polietileno inyectado de alta densidad y unas medidas de 880x420x330 mm. De color con expendedor de bolsas caninas, adosada a una farola.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>177,42</b>
mU16N010	ud	<b>BANCO MADERA MOD. ANILLO VERDE DE 1,80 M</b> Suministro y colocación de banco de estructura fabricada en chapa de pletina de acero laminado en caliente de 60x14 mm en brazos y de 60x16 mm en respaldo, galvanizada en caliente, asiento formado por tres listones de madera de iroko tratada en autoclave tipo vac.Vac de 1800 mm de largo 87 mm de ancho y 32 mm de espesor, y un listón 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm ; Respaldo formado por dos listones centrales de madera de iroko de 1800 mm de largo 140 mm de ancho y 34 mm, homologado, incluso anclaje y comentación.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>399,91</b>
<b>02.06</b>		<b>JARDINERÍA Y RIEGO</b>	
<b>02.06.01</b>		<b>OBRA CIVIL</b>	

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IDCR01dcc	m	<b>TUBERÍA BD PE-32 10atm D=32mm 20%p.es EN ZANJA EN ACERA</b> Canalización subterránea situada en acera nueva, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, instalación de tubería de polietileno de baja densidad pe-32 en red de riego, de diámetro exterior 32 mm y presión nominal 10 atm, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 20 % sobre el precio del tubo, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>39,06</b>
IDCR05bc	m	<b>TUBERÍA BD PE GOTEO D=16mm 20%p.esp</b> Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 16 mm, para una presión de trabajo de 2.5 Kg/cm2, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 20 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,52</b>
IDMPO11	ud	<b>CABEZAL DE RIEGO</b> Cabezal de goteo con equipo de apertura y cierre de zonas compuesto por válvula de esfera, regulador de presión de 1", filtro de mallas de 1", con programador digital y accesorios, protegidos en arqueta de 30x30 cm y 50 cm de alto, incluida la obra civil necesaria para su correcta instalación	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>387,08</b>
IDEF41f	ud	<b>VALV.ESFERA AC.INOX D=1 1/4"</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,23</b>
CONEX	ud	<b>CONEXIÓN CONTADOR A RED DISTRIBUCIÓN</b> Conexión a red de abastecimiento con contador mediante válvula paso cierre de esfera 32mm con cuerpo de pvc y ejecución de arqueta de fábrica de ladrillo, totalmente terminado, incluso suministro, colocación y parte proporcional de pequeño material, maquinaria y mano de obra	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>325,43</b>

### 02.06.02 PLANTACIÓN

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
JPLP03cab	u	<b>PLANT.MEC.ARB.CAD.c/c12-16,f-a.25%</b> Plantación de árboles de hoja caduca de 12-16 cm de perímetro de tronco, suministrados en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. no incluye el precio de la planta	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,42</b>
PTED03bdb	u	<b>LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 14-16 ct</b> Suministro de liquidambar styraciflua de 14-16 cm, en contenedor	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>125,00</b>
PTEC35adb	u	<b>CELTIS AUSTRALIS 14-16 ct</b> Suministro de celtis australis (almez) de 14-16 cm, en contenedor	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>109,50</b>
REPOSTALA	palz	<b>REPOSICIÓN ARBOLADO TALADO</b> Partida alzada a justificar por la reposición de arbolado como compensación por los ejemplares sanos talados por necesidades de obra, conforme al estudio de arbolado del proyecto, a satisfacer según indicaciones del Ayuntamiento mediante aportación de nuevos ejemplares en el propio sector	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>153.351,30</b>
<b>02.07</b>		<b>MUROS Y ESCALERAS</b>	
CM1U05LVU020	m3	<b>GAVIÓN MUROS ZONA URBANA 2&lt;h&lt;4 m</b> Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, 2<h<4 m, ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm de escuadría, con alambre de 2,70 mm, relleno de piedra sin clasificar, con paramento exterior careado con piedra en rama <25kg, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado. Incluso transporte a obra de piedra y gaviones hasta 50 km de distancia. Sin incluir relleno del trasdós del muro.	
		Mano de obra .....	84,97
		Maquinaria .....	29,09
		Resto de obra y materiales .....	43,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>157,80</b>
U05LVU010	m3	<b>GAVIÓN MUROS ZONA URBANA h&lt;2 m.</b> Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, h<2,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm. de escuadría, con alambre de 2,70 mm., relleno de piedra, con paramento exterior careado, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.	
		Mano de obra .....	74,05

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria.....	34,80
		Resto de obra y materiales.....	27,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>135,88</b>
<b>m22U02F090</b>	<b>m2</b>	<b>REFINADO VACIADOS TERRENOS FLOJOS C/MEDIOS MANUALES &lt;200m2</b>	
		Refinado de paredes y fondos de vaciados, en terrenos de consistencia floja, por medios manuales, en excavaciones realizadas por máquinas, con extracción y extendido de las tierras en los bordes, y con p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.	
		Mano de obra .....	7,61
		Resto de obra y materiales.....	0,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,07</b>
<b>m22U03L010</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II</b>	
		Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o relleños. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra .....	5,71
		Resto de obra y materiales.....	122,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>128,22</b>
<b>m22U04CG010</b>	<b>m2</b>	<b>ENCOFRADO MADERA ESCALERAS, ARQUETAS, BASES</b>	
		Encofrado de madera en anclajes, arquetas, cimentaciones de báculos o columnas, escaleras, etc. y en general paramentos de pequeños elementos para obras de urbanización, incluso desencofrado y limpieza. Según Código Estructural y NTE-EME. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra .....	9,31
		Resto de obra y materiales.....	5,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,98</b>
<b>m22U04DJ020</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S</b>	
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra .....	0,59
		Resto de obra y materiales.....	1,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,29</b>
<b>m22U04DI050</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA INCLINADA</b>	
		Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas inclinadas y rampas de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	
		Mano de obra .....	5,49
		Maquinaria.....	5,56
		Resto de obra y materiales.....	81,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>92,99</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
m22U04DH050	m3	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA HORIZONTAL</b>	
		Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas horizontales y forjados de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	
		Mano de obra .....	4,67
		Maquinaria .....	5,11
		Resto de obra y materiales .....	81,87
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>91,65</b>
m22U06G010	m	<b>ESCALÓN DE HORMIGÓN</b>	
		Suministro y colocación de escalón de hormigón prefabricado. Las dimensiones cumplirán la Orden TMA/851/2021, las mismas y la tonalidad serán aprobadas por la Dirección de Obra.	
		Mano de obra .....	18,44
		Maquinaria .....	2,36
		Resto de obra y materiales .....	14,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35,09</b>
PNASO01.03.2	m2	<b>BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b>	
		Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de dimensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>56,14</b>
m22U04EE020	m	<b>BARANDILLA DE ACERO EN TUBOS H=1,40 m</b>	
		Suministro y colocación de barandilla de 1,40m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra .....	13,74
		Resto de obra y materiales .....	217,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>231,12</b>
<b>02.08</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
mG02B190	m3	<b>TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL</b>	
		Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (rcd) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.P. De medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,24</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
mG04B030	m3	<b>CAR./TRA. SUELO Y RESTOS VEGETALES A DESTINO FINAL</b> Carga sobre contenedor, dumper o camión pequeño, por medios manuales, considerando dos peones ordinarios en la carga, y transporte de productos resultantes de desbroce, poda y jardinería a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 10 t, y con p.P. De medios auxiliares, (sin incluir gastos de descarga).	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,82</b>
mG02B210	m3	<b>CANON RCD FRACCIÓN HORMIGÓN</b> Descarga en planta de reciclaje de rcd separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,64</b>
mG02B208	m3	<b>CANON FRESADO A PLANTA</b> Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,15</b>
mG02B250	m3	<b>CANON DE RCD A VERTEDERO</b> Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (rcd), incluyendo el canon y el extendido.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,12</b>
mG04B020	m3	<b>CANON PODA Y JARDINERÍA</b> Canon a planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,09</b>
mG02B090	mes	<b>COSTE CONTENEDOR RCD 8m3</b> Coste del alquiler de contenedor para rcd de 8 m3 de capacidad.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>72,88</b>
mG02B150	ud	<b>TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 8m3</b> Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de rcd de 8 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>85,96</b>

### 3 PRESUPUESTOS PARCIALES

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02</b>	<b>PE II. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
<b>02.01</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>							
<b>mU07A020</b>	<b>m2 FRESADO DEL PAVIMENTO</b> M2xcm metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.							
	FRESADO DEL PAVIMENTO Extrarradio	1	642,00		9,00	5.778,00		
						5.778,00	0,56	3.235,68
<b>mU01BF070</b>	<b>m SERRADO DE PAVIMENTO</b> Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.							
		1	200,00			200,00		
						200,00	3,59	718,00
<b>mU01C010</b>	<b>m2 DESMONTAJE TELA METÁLICA</b> Desmontaje de cerramiento de tela metálica o alambrada, a mano, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos fuera de la obra.							
	Valla perimetral	1	230,00		3,00	690,00		
						690,00	1,45	1.000,50
<b>mU01C050</b>	<b>ud DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL</b> Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.P. De medios auxiliares.							
	Extrarradio	4				4,00		
						4,00	14,54	58,16
<b>mU02A060</b>	<b>ud CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL</b> Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante.							
	CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL (ZONAS VERDES)	67	150,00			10.050,00		
						10.050,00	0,67	6.733,50
<b>mU02A080</b>	<b>ud CM EXTRACCIÓN TOCÓN</b> Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro.							
	CM EXTRACCIÓN TOCÓN (ZONAS VERDES)	67	35,00			2.345,00		
						2.345,00	1,10	2.579,50
<b>mU02H050</b>	<b>m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.							
	ACTUACIONES PREVIAS FRESADO DEL PAVIMENTO Extrarradio	1	642,00		0,09	57,78		
	Demolición caseta de presión	1	160,00		0,20	32,00		
	Demolición solera caseta de presión	1	59,86		0,20	11,97		
						101,75	3,20	325,60

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
demo-edific	<b>m² DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA M/MEC.</b> Demolición de obra de fábrica por medios mecánicos, retroexcavadora con martillo hidráulico, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.							
	Caseta de presión	1	160,00			160,00		
						160,00	28,34	4.534,40
00DP03	<b>m² DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN M/MEC.</b> Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, espesor máximo de 30 cm., completamente ejecutada, incluso carga a elemento de transporte o contenedor de residuos situado a pie de obra.							
	Solera caseta de presión	1	59,86			59,86		
						59,86	4,28	256,20
<b>TOTAL 02.01</b> .....								<b>19.441,54</b>
<b>02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
mU02A010	<b>m2 DESPEJE Y DESBROCE TERRENO</b> Despeje y desbroce del terreno, por medios mecánicos, con un espesor medio de 20 centímetros, incluso carga de productos, sin transporte.							
	Calle A	1	4.123,00			4.123,00		
	Calle B	1	1.229,00			1.229,00		
	Extrarradio	1	973,00			973,00		
	Parcelas 1-5	1	2.442,00			2.442,00		
	Parcelas 6-21	1	6.827,00			6.827,00		
	Acceso a parcela equipamiento	1	570,00			570,00		
						16.164,00	0,53	8.566,92
mU02BD120	<b>m3 EXC.DESMONTE M/MEC.TERR.TRÁNSITO &gt;2000 m3</b> Excavación en desmonte, por medios mecánicos, para formación de explanación en terreno de tránsito, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte, para un volumen total de excavación superior a 2000 m3.							
	EXCAVACIÓN EN DESMONTE							
	Calle A	1	12.437,00			12.437,00		
	Calle B	1	4.087,00			4.087,00		
	Extrarradio	1	40,28			40,28		
	Acceso a parcela equipamiento	1	1.522,40			1.522,40		
						18.086,68	3,35	60.590,38
mU02ET020	<b>m3 FORMACIÓN TERRAP.COORO.OBRA</b> Formación de terraplén (coronación) por medio mecánicos y en capas no superiores a 20 cm, con suelos adecuados procedentes de la propia obra, incluso transporte interior de materiales, nivelación y compactación, según pliego de condiciones, medido sobre perfil.							
	RELLENO CON TIERRAS PROCEDENTES DE PROPIA EXCAVACIÓN							
	Calle A	1	333,83			333,83		
	Calle B	1	483,35			483,35		
	Extrarradio	1	971,04			971,04		
	Parcelas	1	16.352,80			16.352,80		
						18.141,02	4,74	85.988,43
mU02H050	<b>m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.							
	Calle A	1	333,83			333,83		
	Calle B	1	483,35			483,35		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Extrarradio	1	971,04			971,04		
	Parcelas	1	16.352,80			16.352,80		
						18.141,02	3,20	58.051,26
<b>TOTAL 02.02.....</b>								<b>213.196,99</b>
<b>02.03</b>	<b>PAVIMENTACIÓN</b>							
<b>mU02BZ020</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H &lt; 3 m</b>							
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.							
	BORDILLO PROYECTADO	1	2.131,50	0,40	0,40	341,04		
						341,04	2,54	866,24
<b>mU06A070</b>	<b>m BORDILLO PREF.RECTO TIPO III</b>							
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo iii de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.							
	DELIMITACIÓN DE ACERA-CALZADA							
	Extrarradio md	1	203,60			203,60		
		1	20,30			20,30		
	Extrarradio mi	1	91,60			91,60		
						315,50	16,57	5.227,84
<b>mU06A110</b>	<b>m BORDILLO PREFABRICADO TIPO IV</b>							
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón en recta o curva, tipo iv de las normas municipales de 14 x 20 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con zona terriza, vados o zonas verdes.							
	DELIMITACIÓN ACERA-ZONA TERRIZA							
	Calle A + B	1	584,60			584,60		
	Extrarradio md	1	201,70			201,70		
		1	16,40			16,40		
	Extrarradio mi	1	89,60			89,60		
	Acceso parcela equipamiento	1	144,00			144,00		
						1.036,30	10,66	11.046,96
<b>mU06A130</b>	<b>m BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI</b>							
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo vi de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.							
	DELIMITACIÓN PAVIMENTO DE COEXISTENCIA							
	Calle A + B	1	568,70			568,70		
	Alcorques	15	3,00			45,00		
	Acceso parcela equipamiento	1	144,00			144,00		
						757,70	10,66	8.077,08
<b>mU06A160</b>	<b>m BORDILLO PREF. TIPO IX. VADO</b>							
	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos ix-a y ix-b según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.							
	Extrarradio	1	8,00			8,00		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU06A170	<b>m BORDILLO PREF. TIPO X. VADO</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo x según n.E.C., Incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.					8,00	14,55	116,40
	Extrarradio	1	14,00			14,00		
						14,00	14,52	203,28
mU06CT060	<b>m2 BALDOSA 40x40cm TERRAZ.PULIDO</b> Suministro y colocación de baldosa de 40 x 40 cm de terrazo pulido con relieve, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.							
	Acera Extrarradio - md	1	437,50			437,50		
		1	34,10			34,10		
	Acera extrarradio - mi	1	184,50			184,50		
						656,10	32,90	21.585,69
mU06CH065	<b>m2 LOSETA HIDR. BOTONES COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 40 x 40 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.							
	BOTONES COLOR GRIS							
	Calle extrarradio	2	6,87			13,74		
		1	11,65			11,65		
		1	10,00			10,00		
	Calle A	2	6,00			12,00		
		2	4,33			8,66		
	Calle B	1	6,00			6,00		
		1	5,00			5,00		
						67,05	25,77	1.727,88
mU06CH100	<b>m2 LOSETA HIDR. TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 40x40 cm</b> Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de características según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 40x40 cm en aceras para encaminamiento ó guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.							
	ACANALADURA COLOR NEGRO							
	Calle extrarradio	2	3,40			6,80		
		1	3,18			3,18		
	Calle A	2	2,10			4,20		
	Calle B	1	2,10			2,10		
						16,28	25,77	419,54
mU06B120	<b>m2 ADOQUÍN PREF. e=8cm COLOR</b> Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor, sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina en colores varios (blanco, rojo, etc) lisos o combinados.							
	ADOQUÍN EN BANDA PEATONAL PAV. COEXISTENCIA (ACERA)							
	Calle A + Calle B a descontar	1	1.226,00			1.226,00		
	Alcorques	-1	15,00	1,00		-15,00		
	Vados	-1	17,40			-17,40		
	Losetas paso de peatones	-1	8,00			-8,00		
	Calle A	-2	6,00			-12,00		
		-2	4,33			-8,66		
	Calle B	-1	6,00			-6,00		
		-1	5,00			-5,00		
	Calle A	-2	2,10			-4,20		
	Calle B	-1	2,10			-2,10		
	Acceso a parcela equipamiento	1	144,00			144,00		
						1.291,64	37,96	49.030,65



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>PN0336</b>	<b>m3 SUMINISTRO Y EXTENSIÓN DE GRAVILLÍN MEZCLADO CON MORTERO DE CEME</b>							
	Suministro y extensión de gravillín 4 a 8 mm mezclado con mortero semiseco para asiento de solado							
	Carril de circulación Calle A + Calle B	1	1.932,00			0,04	77,28	
	Acceso a parcela equipamiento	1	426,00			0,04	17,04	
							94,32	60,85
								5.739,37
<b>mU02G080</b>	<b>m2 GEOTEXTIL TEJIDO 140 G/M2</b>							
	Geotextil tejido, propileno 100% de alta resistencia, con un gramaje de 140 g/m2. Medida la superficie ejecutada.							
	Carril de circulación Calle A + Calle B	1	1.932,00				1.932,00	
	Acceso a parcela equipamiento	1	426,00				426,00	
							2.358,00	3,59
								8.465,22
<b>mU05C020</b>	<b>m3 SUB-BASE ARENA DE MIGA</b>							
	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según pliego de condiciones, medida sobre perfil.							
	Acera Extrarradio	1	656,10			0,15	98,42	
	Banda peatonal Calle A + Calle B	1	1.145,64			0,15	171,85	
	Pasos peatones	1	83,33			0,15	12,50	
	Vado peatonal	1	27,40			0,15	4,11	
	CALZADA EXTRARRADIO							
	Aparcamiento	1	423,80			0,15	63,57	
	Acceso a parcela equipamiento	1	144,00			0,15	21,60	
							372,05	41,33
								15.376,83
<b>PNASO01.03.2 m2</b>	<b>BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b>							
	Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de dimensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.							
	Pasos de peatones Calle A	1	50,00				50,00	
	Pasos de peatones Calle B	1	15,00				15,00	
							65,00	56,14
								3.649,10
<b>mU07DA370</b>	<b>t MBC SMA PORFÍDICO S&gt;7000</b>							
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente discontinua tipo sma en capas de rodadura, con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión mayor de 7000 m2.							
	CALZADA EXTRARRADIO							
	Carriles	1	642,00	2,40		0,03	46,22	
	Aparcamiento	1	423,80	2,40		0,03	30,51	
							76,73	100,69
								7.725,94
<b>mU07DB080</b>	<b>m2 MBC AC 16/22 SIL..e=6cm S&lt;3000 (ANT. D/S)</b>							
	Capa de rodadura de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, ac 16/22 rodadura d/s, antiguas densa o semidensa (d y s), con áridos silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.							
	CALZADA EXTRARRADIO							
	Carriles	1	642,00				642,00	
	Aparcamiento	1	423,80				423,80	
							1.065,80	9,21
								9.816,02
<b>mU07A010</b>	<b>m2 LIMPIEZA Y BARRIDO DEL FIRME</b>							
	Limpieza y barrido de firme para la extensión de mezclas bituminosas.							
	CALZADA EXTRARRADIO							
	Carriles	1	642,00				642,00	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU07B010	<b>m2 RIEGO IMPRIM. BASE HORMIGÓN</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,6 kg/m2, sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.					642,00	0,36	231,12
	CALZADA EXTRARRADIO Aparcamiento	1	423,80			423,80		
						423,80	0,61	258,52
mU07B050	<b>m2 RIEGO DE ADHERENCIA TER MOD</b> Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente modificada, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.							
	CALZADA EXTRARRADIO Carriles	1	642,00			642,00		
						642,00	0,54	346,68
mU02H050	<b>m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA</b> Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.							
	PAVIMENTACIÓN EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 3 m BORDILLO PROYECTADO	1	2.131,50	0,40	0,40	341,04		
						341,04	3,20	1.091,33
ZAD20	<b>m3 SUB-BASE ZAD-20</b> Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial drenante zad-20 según art 510 pg3, y compactación en tongada de 20 cm de espesor máximo con compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado, realizado según une 103501.							
	Carril de circulación Calle A + Calle B	1	1.932,00			0,20	386,40	
	Acceso parcela equipamiento	1	426,06			0,20	85,21	
						471,61	34,16	16.110,20
<b>TOTAL 02.03.....</b>								<b>453.946,17</b>
<b>02.04</b>	<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>							
<b>02.04.01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>							
<b>PNASO01.04.01m</b>	<b>CAN. SUBTERRÁNEA EN ACERA NUEVA, A MÁQUINA</b>							
	Canalización subterránea situada en acera nueva, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.							
	Calle A	1	245,95				245,95	
	Calle B	1	60,80				60,80	
	Extrarradio	1	200,77				200,77	
						507,52	38,32	19.448,17

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>mU15CA060</b>	<b>m CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA, A MAQ.</b> Apertura de canalización subterránea en cruce de calzada de cualquier tipo, a máquina, según ficha correspondiente de la n.E.C.; Incluyendo levantado del pavimento existente, excavaciones en zanja pozo o galería, cuna de hormigón hm-20, suministro y colocación de tres tubos (dejando guía), relleno con hormigón hm-20, suministro y colocación de cinta señalizadora, relleno posterior de la zanja según indicaciones del pctg, extensión de subbase de arena de miga, debidamente compactada, extensión de base de hormigón hm-12,5 y mezcla bituminosa, incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero. Completamente terminado.	1				30,00		
							30,00	4.415,40
<b>mU13KA090</b>	<b>m CAN. SUBTERRÁNEA, ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA</b> Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 M de espesor, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de pe de ø 110 mm y relleno según pctg , cinta avisadora de plástico con la inscripción de "alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón hm-12,5 (e=0.15 M), incluso el transporte y el canon de rcd a vertedero.	1				50,00		
							50,00	3.189,00
<b>mU15GE010</b>	<b>m MANDRILADO TUBO CANAL.EXIST.</b> Mandrillado de tubo en canalización existente, dejando guía.							
	Calle A	4				245,95	983,80	
	Calle B	4				60,80	243,20	
	Extrarradio	4				200,77	803,08	
							2.030,08	8.526,34
<b>mU13KB010</b>	<b>ud ARQUETA EN AJARDINAMIENTO</b> Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según n.E.C., Incluso movimiento de tierras, y tapa de fundición, situada en zona terriza o ajardinada, incluso transporte y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.							
	Adosadas a puntos de luz	22					22,00	
							22,00	3.170,20
<b>mU13KB050</b>	<b>ud ARQUETA PREF.PPR AE-14.4 ZONA TERRIZA</b> Arqueta prefabricada de polipropileno reforzado según ae. 14.4 En zona terriza con tapa de hormigón incluyendo transporte e instalación, i/ transporte y canon de rcd a vertedero.							
	Cruce o derivación	10					10,00	
							10,00	1.287,20
<b>mU13KC040</b>	<b>ud CIMENTACIÓN C1,C2 EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA</b> Cimentación de soporte, tipos c-1 o c-2 para columna de 4 m o candelabro modelo villa, según n.E.C., Sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de pe ø 110 mm según n.E.C., Pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón hm-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.							
	Calle A	10					10,00	
	Calle B	3					3,00	
	Extrarradio	9					9,00	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mU13KD010	ud EXC.TOMA TIE. 500X500X MM EN ARQUETA NUEVA Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según n.E.C. En arqueta de nueva construcción.					22,00	132,44	2.913,68
	Adosadas a puntos de luz	22				22,00		
						22,00	21,56	474,32
mU13KB060	ud RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4 Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según ae 14.4.							
	Adosadas a puntos de luz	22				22,00		
	Cruce o derivación	10				10,00		
						32,00	14,84	474,88
mU13KC010	ud CIMENTACIÓN ARMARIO EN ZONA TERRIZA Cimentación de armario de intemperie para centro de mando, con hormigón hm-20, según n.E.C., Incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en zona terriza ó ajardinada, retirada y canon de rcd a vertedero, completamente terminada.							
		1				1,00		
						1,00	225,55	225,55
<b>TOTAL 02.04.01 .....</b>								<b>44.124,74</b>

## 02.04.02 INSTALACIONES

mU13BAB020	m CON.TER. ESPECIAL 0,6/1 KV, 3X2,5MM2 Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> . De sección, según norma une-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.							
	CABLEADO INTERIOR COLUMNAS							
	Calle A	9				4,00	36,00	
	Calle B	3				4,00	12,00	
	Extrarradio	7				4,00	28,00	
						76,00	2,52	191,52
mU13BAS010	m CONDUCTOR COBRE XLPE 1X6 MM2 Conductor de cobre con recubrimiento de xlpe de 1 x 6 mm <sup>2</sup> de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kv en instalación subterránea o en bandeja.							
	Calle A	4	245,95				983,80	
	Calle B	4	60,80				243,20	
	Extrarradio	4	200,77				803,08	
						2.030,08	3,51	7.125,58
mU13BAT030	m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X16MM2 Conductor de cobre de 1 x 16 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.							
	Calle A	1	245,95				245,95	
	Calle B	1	60,80				60,80	
	Extrarradio	1	200,77				200,77	
						507,52	3,51	1.781,40

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>mU13BAT050</b>	<b>m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X35MM2</b>							
	Conductor de cobre de 1 x 35 mm <sup>2</sup> de sección con aislamiento de xlpe de 750 v de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.							
	Conexión placas toma de tierra	19				2,00	38,00	
	Centro de mando	1				2,00	2,00	
							<hr/>	
							40,00	6,96 278,40
<b>mU13C020</b>	<b>ud CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES</b>							
	Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliester reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 a. (10 X 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm <sup>2</sup> , incluidos dichos cartuchos, instalada.							
	Conexión placas toma de tierra	22					22,00	
	Centro de mando	1					1,00	
							<hr/>	
							23,00	38,82 892,86
<b>mU13DQF100</b>	<b>ud CANDELABRO VILLA DE 4 M</b>							
	Candelabro modelo "villa" mod cv-40 de "led & poles", de 4 m de altura, según p.C.T.G., Instalado, y excluida la cimentación.							
	Calle A	10					10,00	
	Calle B	3					3,00	
	Extrarradio	9					9,00	
							<hr/>	
							22,00	474,10 10.430,20
<b>mU13DA106</b>	<b>ud FAR.VILLA LED 51 W</b>							
	Farol "villa" óptica 5119 32 led 51w, según p.C.T.G., N.E.C. Y p.P.L.L., Dotado de placa de led, con equipo c-ii, incluido transporte y montaje.							
	Calle A	10					10,00	
	Calle B	3					3,00	
	Extrarradio	9					9,00	
							<hr/>	
							22,00	560,00 12.320,00
<b>mU13DS170</b>	<b>ud PEQUEÑO MATERIAL ACONDICIONAMIENTO LUMINARIA</b>							
	Pequeño material de acondicionamiento de luminaria.							
		22					22,00	
							<hr/>	
							22,00	10,40 228,80
<b>mU13DR180</b>	<b>ud PINTURA DE CANDELABRO 4.15M</b>							
	Pintura de candelabro, tipo 3 del pliego de condiciones técnicas generales, a base de una mano de imprimación y dos manos de pintura metálica del color que se designe. Fuste largo de 4.15 M.							
		22					22,00	
							<hr/>	
							22,00	63,17 1.389,74
<b>mU13DR330</b>	<b>ud NUMERACIÓN BÁCULO, ETC.</b>							
	Numeración de báculo, columna y brazo mural							
		22					22,00	
							<hr/>	
							22,00	1,41 31,02
<b>mU13E010</b>	<b>ud PLACA TOMA TIERRA 500X500X2 MM</b>							
	Placa para toma de tierra construida en chapa de cobre de 500 x 500 x 2 mm. Instalada sin incluir pozo.							
	Calle A	10					10,00	
	Calle B	3					3,00	
	Extrarradio	9					9,00	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						22,00	80,02	1.760,44
<b>mU13E030</b>	<b>ud SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN</b> Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.							
	PUNTOS DE LUZ	22	2,00			44,00		
	ARMARIO	1	2,00			2,00		
						46,00	10,86	499,56
<b>mU13E040</b>	<b>ud SOLDADURA DOS PUNTOS TAPA FUND.</b> Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.							
	Adosadas a puntos de luz	22				22,00		
	Cruce o derivación	10				10,00		
						32,00	14,05	449,60
<b>mU13AQ030</b>	<b>ud ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS</b> Armario apm-6, hasta 6 salidas, medida directa según p.C.T.G. Y n.E.C., Instalado. Excluida obra civil y salidas.							
		1				1,00		
						1,00	6.139,09	6.139,09
<b>mU13C220</b>	<b>ud BORNA TETRAPOLAR 4X25 MM2</b> Borna tetrapolar de derivación para cajas anteriores y cables de 4 x 25 mm2, instalada.							
		1				1,00		
						1,00	17,80	17,80
<b>mU13BE020</b>	<b>m TUBO DE ACERO ROSCADO M-20</b> De tubo de acero galvanizado, roscado, m-20, grapado o empotrado, incluso colocación y p.P. De piezas especiales de unión, conexión a cajas etc.							
		4,00				4,00		
						4,00	10,30	41,20
<b>mU13AP030</b>	<b>ud SALIDA DE 32 Ó 40 A</b> Salida de 32 o 40 a compuesta por: Relé diferencial con rearme automático con transformador incorporado, interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, fusibles de protección, interruptor manual en carga compacto y contactor, todo montado, probado y conectado, incluso suministro de cable y pequeño material auxiliar.							
		1				1,00		
						1,00	798,81	798,81
<b>mU13AQ010</b>	<b>ud ALUMBRADO CUADRO DE MANDO</b> Alumbrado del cuadro de mando constituido por un portalámparas de plástico, un interruptor, una base portafusibles con fusible de 10 a., Una lámpara de incandescencia de 60 w y 2 metros de conductor de 2 x 2.5 Mm2 de sección. Instalada.							
		1				1,00		
						1,00	171,02	171,02

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>PNASO01.04.02</b>	<b>PRUEBAS, TRÁMITES Y LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN</b>							
	Ud de pruebas finales de la instalación de alumbrado; Boletines eléctricos; Protocolo de tierras; Certificado de continuidad de tierras; Certificado de cumplimiento de rebt, pctg y nec; Trámites y legalización de instalación; Contrato de acometida al centro de mando; Justificante de pago de derechos de contratación; Certificado de eficiencia energética y abono de facturas hasta la recepción de la instalación.					1	1,00	
							1,00	2.843,75
								2.843,75
<b>mU13AS120</b>	<b>ud UNIDAD CONTROL SIST. DE TELEGESTION</b>							
	Unidad de control compatible con el sistema de telegestión de alumbrado público municipal, según especificaciones técnicas del pctg, de dimensiones máximas 180x120x80 mm, incluyendo protecciones, módulo de control, módulo de comunicaciones con modem gprs, control de seis circuitos por intensidad, dos salidas digitales, transformadores toroidales, fuentes de alimentación, amplificador de señal, antena, cableado y pequeño material auxiliar. Instalado. Incluido programación, software y licencias.					1	1,00	
							1,00	1.579,20
								1.579,20
	<b>TOTAL 02.04.02</b>							<b>48.969,99</b>
	<b>TOTAL 02.04</b>							<b>93.094,73</b>
<b>02.05</b>	<b>SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO</b>							
<b>02.05.01</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>							
<b>mU15AH150</b>	<b>m MARCA CONT.10cm CONVENCIONAL</b>							
	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.							
	SEÑALIZACIÓN PREVIA							
	Extrarradio					1	53,00	
							53,00	
							53,00	0,51
								27,03
<b>mU15AH020</b>	<b>m MARCA CONT.10cm SPRAY-PLASTIC</b>							
	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.							
	Extrarradio					1	53,00	
							53,00	
							53,00	1,41
								74,73
<b>mU15AH140</b>	<b>m MARCA DISC.10cm CONVENCIONAL</b>							
	Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.							
	SEÑALIZACIÓN PREVIA							
	Calle A					1	247,20	
	Calle B					1	55,10	
	Extrarradio					1	195,00	
							247,20	
							55,10	
							195,00	
							497,30	0,56
								278,49
<b>mU15AH010</b>	<b>m MARCA DISC.10cm SPRAY-PLASTIC</b>							
	Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.							
	Calle A					1	247,20	
							247,20	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Calle B	1	55,10			55,10		
	Extrarradio	1	195,00			195,00		
						497,30	1,44	716,11
<b>PNASO01.05.01m1</b>	<b>MARCA VIAL DISCONTINUA 40cm, CONVENCIONAL</b>							
	Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.							
	SEÑALIZACIÓN PREVIA							
	Calle B	1	15,00			15,00		
						15,00	1,91	28,65
<b>PNASO01.05.01n2</b>	<b>MARCA DISCONTINUA 40cm, SPRAY-PLASTIC</b>							
	Marca vial longitudinal discontinua de 40 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.							
	Calle B	1	15,00			15,00		
						15,00	4,19	62,85
<b>mU15AH230</b>	<b>m2 SÍMBOLOS PINTURA CONVENCIONAL</b>							
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.							
	SEÑALIZACIÓN PREVIA							
	FLECHA UNIDIRECCIONAL	15	1,20			18,00		
	FLECHA DOBLE	3	2,18			6,54		
	CEDA PASO	1	1,50			1,50		
	PINTURA DE PRECAUCIÓN	1	36,00			36,00		
						62,04	13,37	829,47
<b>mU15AH130</b>	<b>m2 SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO</b>							
	Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., Realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.							
	FLECHA UNIDIRECCIONAL	15	1,20			18,00		
	FLECHA DOBLE	3	2,18			6,54		
	CEDA PASO	1	1,50			1,50		
	PINTURA DE PRECAUCIÓN	1	36,00			36,00		
						62,04	25,30	1.569,61
<b>mU15AH220</b>	<b>m2 CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL</b>							
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje.							
	SEÑALIZACIÓN PREVIA	1	10,00			10,00		
						10,00	10,41	104,10
<b>mU15AH120</b>	<b>m2 CEBREADO TERMOPLÁSTICO FRÍO</b>							
	Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmente pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.							
		1	10,00			10,00		
						10,00	20,47	204,70
	<b>TOTAL 02.05.01</b>							<b>3.895,74</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02.05.02</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>							
<b>PNASO01.05.02</b>	<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 4.00 m ALTURA</b>							
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 4.00 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.							
	SEÑALES TRIANGULARES					2	2,00	
							2,00	144,44
<b>PNASO01.05.02</b>	<b>POSTE DE SUSTENTACIÓN DE 3.50 m ALTURA</b>							
	Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80 x 40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3.50 M de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón hm-20 y accesorios.							
	SEÑALES CUADRADAS Y CIRCULARES					6	6,00	
							6,00	385,14
<b>mU15AV070</b>	<b>ud SEÑAL (P) 70cm LADO REFLECT. NIVEL 2</b>							
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de peligro (p) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.							
						3	3,00	
							3,00	193,05
<b>mU15AV160</b>	<b>ud SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 2</b>							
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal de prohibición y obligación (r) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.							
						1	1,00	
							1,00	77,70
<b>mU15AV350</b>	<b>ud SEÑAL (S) 60X60 cm REFLECT. NIVEL 2</b>							
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de señal informativa (s) cuadrada de 60 x 60 cm, reflectante nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.							
						3	3,00	
							3,00	271,95
<b>mU15AV490</b>	<b>ud PLACA COMPLEMENTARIA 60X25cm NIVEL 2</b>							
	Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir éste), farola o columna, de placa complementaria informativa de 60 x 25 cm, nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable.							
						1	1,00	
							1,00	59,51



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IDCR05bc	<b>m TUBERÍA BD PE GOTEO D=16mm 20%p.esp</b> Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 16 mm, para una presión de trabajo de 2.5 Kg/cm <sup>2</sup> , incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 20 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra.					15,00	3,52	52,80
IDMPO11	<b>ud CABEZAL DE RIEGO</b> Cabezal de goteo con equipo de apertura y cierre de zonas compuesto por válvula de esfera, regulador de presión de 1", filtro de mallas de 1", con programador digital y accesorios, protegidos en arqueta de 30x30 cm y 50 cm de alto, incluida la obra civil necesaria para su correcta instalación					1,00	387,08	387,08
IDEF41f	<b>ud VALV.ESFERA AC.INOX D=1 1/4"</b> Sectorización calle A Sectorización calle B					2 1	2,00 1,00	3,00 21,23 63,69
CONEX	<b>ud CONEXIÓN CONTADOR A RED DISTRIBUCIÓN</b> Conexión a red de abastecimiento con contador mediante válvula paso cierre de esfera 432mm con cuerpo de pvc y ejecución de arqueta de fábrica de ladrillo, totalmente terminado, incluso suministro, colocación y parte proporcional de pequeño material, maquinaria y mano de obra					1,00	325,43	325,43
<b>TOTAL 02.06.01 .....</b>								<b>9.031,60</b>
<b>02.06.02</b>	<b>PLANTACIÓN</b>							
JPLP03cab	<b>u PLANT.MEC.ARB.CAD.c/c12-16,f-a.25%</b> Plantación de árboles de hoja caduca de 12-16 cm de perímetro de tronco, suministrados en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno franco-arenoso, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x80x30 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. no incluye el precio de la planta							
	Alcorques calle A Alcorques calle B					13 2	13,00 2,00	15,00 12,42 186,30
PTED03bdb	<b>u LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 14-16 ct</b> Suministro de liquidambar styraciflua de 14-16 cm, en contenedor							
	Alcorques calle A Alcorques calle B					6 1	6,00 1,00	7,00 125,00 875,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PTEC35adb	u CELTIS AUSTRALIS 14-16 ct							
	Suministro de celtis australis (almez) de 14-16 cm, en contenedor							
	Alcorques calle A					7	7,00	
	Alcorques calle B					1	1,00	
							8,00	109,50 876,00
REPOSTALA	palz REPOSICIÓN ARBOLADO TALADO							
	Partida alzada a justificar por la reposición de arbolado como compensación por los ejemplares sanos talados por necesidades de obra, conforme al estudio de arbolado del proyecto, a satisfacer según indicaciones del Ayuntamiento mediante aportación de nuevos ejemplares en el propio sector							
							1,00	153.351,30 153.351,30
	<b>TOTAL 02.06.02</b>							<b>155.288,60</b>
	<b>TOTAL 02.06</b>							<b>164.320,20</b>
<b>02.07</b>	<b>MUROS Y ESCALERAS</b>							
CM1U05LVU020m3	GAVIÓN MUROS ZONA URBANA 2<h<4 m							
	Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, 2<h<4 m, ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm de escuadría, con alambre de 2,70 mm, relleno de piedra sin clasificar, con paramento exterior careado con piedra en rama <25kg, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado. Incluso transporte a obra de piedra y gaviones hasta 50 km de distancia. Sin incluir relleno del trasdós del muro.							
	Muro parcelas 6 a 21					2,8	228,00	638,40
	Muro parcelas 1 a 5					2,8	108,00	302,40
								940,80 157,80 148.458,24
U05LVU010	m3 GAVIÓN MUROS ZONA URBANA h<2 m.							
	Gavión empleado en aplicaciones de zonas urbanas, h<2,00 m., ejecutado con enrejado metálico de malla hexagonal galvanizada de 8x10 cm. de escuadría, con alambre de 2,70 mm., relleno de piedra, con paramento exterior careado, atado y atirantado con alambre galvanizado reforzado, completamente terminado.							
	Calle A					1,1	169,00	185,90
	Calle B					1,1	78,00	85,80
	Acceso a parcela equipamiento					1,1	55,70	61,27
								332,97 135,88 45.243,96
m22U02F090	m2 REFINADO VACIADOS TERRENOS FLOJOS C/MEDIOS MANUALES <200m2							
	Refinado de paredes y fondos de vaciados, en terrenos de consistencia floja, por medios manuales, en excavaciones realizadas por máquinas, con extracción y extendido de las tierras en los bordes, y con p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.							
	Cimentación losa escalera					17,50	3,50	61,25
								61,25 8,07 494,29
m22U03L010	m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-10/B/40/XC2, XC3 o XC4 CEM II							
	Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-10 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cimentación losa escalera		17,50	3,00	0,10	5,25		
						5,25	128,22	673,16
<b>m22U04CG010 m2</b>	<b>ENCOFRADO MADERA ESCALERAS, ARQUETAS, BASES</b>							
	Encofrado de madera en anclajes, arquetas, cimentaciones de báculos o columnas, escaleras, etc. y en general paramentos de pequeños elementos para obras de urbanización, incluso desencofrado y limpieza. Según Código Estructural y NTE-EME. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
	Encofrado losa escalera	2	17,50		0,20	7,00		
						7,00	14,98	104,86
<b>m22U04DJ020 kg</b>	<b>ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S</b>							
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 240. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
	Acero losa escalera	18	17,50	2,80		882,00		
						882,00	2,29	2.019,78
<b>m22U04DI050 m3</b>	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA INCLINADA</b>							
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas inclinadas y rampas de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.							
	Losa escalera		14,93	2,80	0,15	6,27		
						6,27	92,99	583,05
<b>m22U04DH050 m3</b>	<b>HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2 o XC3 EN LOSA HORIZONTAL</b>							
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en losas horizontales y forjados de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/B/20/XC2 o XC3, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.							
	Mesetas escalera		2,57	2,80	0,15	1,08		
						1,08	91,65	98,98
<b>m22U06G010 m</b>	<b>ESCALÓN DE HORMIGÓN</b>							
	Suministro y colocación de escalón de hormigón prefabricado. Las dimensiones cumplirán la Orden TMA/851/2021, las mismas y la tonalidad serán aprobadas por la Dirección de Obra.							
	Peldaños escalera	40	2,80			112,00		
						112,00	35,09	3.930,08
<b>PNASO01.03.2 m2</b>	<b>BALDOSA DIMENSIONES MÁXIMAS 60 x 60 x 8 cm TERRAZO GRANÍTICO GRIS/NEGRO</b>							
	Suministro y colocación de baldosa de terrazo granítico de dimensiones máximas de 60 x 60 x 8 cm, incluso mortero de asiento de 4 cm de espesor mínimo y enlechado de juntas con cortes a sierra, totalmente terminado.							
	Solado peldaños y mesetas escalera		15,25	2,80		42,70		
						42,70	56,14	2.397,18

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m22U04EE020 m	<b>BARANDILLA DE ACERO EN TUBOS H=1,40 m</b>							
	Suministro y colocación de barandilla de 1,40m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	Barandillas escalera	2				17,50	35,00	
							35,00	8.089,20
							231,12	
	<b>TOTAL 02.07</b>							<b>212.092,78</b>
<b>02.08</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
mG02B190	<b>m3 TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL</b>							
	Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (rcd) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.P. De medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).							
	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
	EXCAVACIÓN ZANJAS NO EXTENDIDA EN PARCELAS							
	Pavimentación - bordillos	1,3				271,14	352,48	
	Pluviales y drenaje	1,3				803,29	1.044,28	
	Fecales	1,3				466,28	606,16	
	Abastecimiento agua	1,3				43,20	56,16	
	Luz	1,3				140,21	182,27	
	ACTUACIONES PREVIAS							
	FRESADO DEL PAVIMENTO							
	Extrarradio	1,3			0,09	642,00	75,11	
	DEMOLICIONES							
	Demolición caseta de presión	1,3			0,20	160,00	41,60	
	Demolición solera caseta de presión	1,3			0,20	59,86	15,56	
	SANEAMIENTO Y DRENAJE							
	RED DE PLUVIALES							
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3		1,10	0,20	15,00	4,29	
	RED DE AGUA POTABLE							
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3		0,80	0,20	270,00	56,16	
	RED DE TELECOMUNICACIONES							
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3		0,80	0,20	10,00	2,08	
	A DESCONTAR CONTENEDORES	-1				224,00	-224,00	
							2.212,15	11.591,67
							5,24	
mG04B030	<b>m3 CAR./TRA. SUELO Y RESTOS VEGETALES A DESTINO FINAL</b>							
	Carga sobre contenedor, dumper o camión pequeño, por medios manuales, considerando dos peones ordinarios en la carga, y transporte de productos resultantes de desbroce, poda y jardinería a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 10 t, y con p.P. De medios auxiliares, (sin incluir gastos de descarga).							
	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
	DESPEJE Y DESBROCE TERRENO	1,3			0,20	15.594,00	4.054,44	
	CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL (ZONAS VERDES)	1,3		3,15		67,00	274,37	
	CM EXTRACCIÓN TOCÓN (ZONAS VERDES)	1,3		0,79		67,00	68,81	
							4.397,62	34.389,39
							7,82	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>mG02B210</b>	<b>m3 CANON RCD FRACCIÓN HORMIGÓN</b>							
	Descarga en planta de reciclaje de rcd separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.							
	ACTUACIONES PREVIAS							
	Demolición caseta de presión	1,3	160,00		0,20	41,60		
	Demolición solera caseta de presión	1,3	59,86		0,20	15,56		
	SANEAMIENTO Y DRENAJE							
	RED DE PLUVIALES							
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	15,00	1,10	0,20	4,29		
	RED DE AGUA POTABLE							
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	270,00	0,80	0,20	56,16		
	RED DE TELECOMUNICACIONES							
	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	1,3	10,00	0,80	0,20	2,08		
						119,69	4,64	555,36
<b>mG02B208</b>	<b>m3 CANON FRESADO A PLANTA</b>							
	Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.							
	ACTUACIONES PREVIAS							
	FRESADO DEL PAVIMENTO							
	Extrarradio	1,5	642,00		0,09	86,67		
						86,67	5,15	446,35
<b>mG02B250</b>	<b>m3 CANON DE RCD A VERTEDERO</b>							
	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (rcd), incluyendo el canon y el extendido.							
	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
	EXCAVACIÓN ZANJAS NO EXTENDIDA EN PARCELAS							
	Pavimentación - bordillos	1,3	271,14			352,48		
	Pluviales y drenaje	1,3	803,29			1.044,28		
	Fecales	1,3	466,28			606,16		
	Abastecimiento agua	1,3	43,20			56,16		
	Luz	1,3	140,21			182,27		
						2.241,35	4,12	9.234,36
<b>mG04B020</b>	<b>m3 CANON PODA Y JARDINERÍA</b>							
	Canon a planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.							
	DESPEJE Y DESBROCE TERRENO	1,3	15.594,00		0,20	4.054,44		
	CORTADO,TROCEADO TRONCO ÁRBOL (ZONAS VERDES)	1,3	67,00	3,15		274,37		
	CM EXTRACCIÓN TOCÓN (ZONAS VERDES)	1,3	67,00	0,79		68,81		
						4.397,62	3,09	13.588,65
<b>mG02B090</b>	<b>mes COSTE CONTENEDOR RCD 8m3</b>							
	Coste del alquiler de contenedor para rcd de 8 m3 de capacidad.							
		4	7,00			28,00		
						28,00	72,88	2.040,64
<b>mG02B150</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 8m3</b>							
	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de rcd de 8 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.							
		28				28,00		
						28,00	85,96	2.406,88
<b>TOTAL 02.08.....</b>								<b>74.253,30</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	<b>TOTAL 02</b>							<b>1.237.560,77</b>

**4 PRESUPUESTO TOTAL**

02	PE II. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....		1.237.560,77	100,00
02.01	ACTUACIONES PREVIAS.....	19.441,54		
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	213.196,99		
02.03	PAVIMENTACIÓN.....	453.946,17		
02.04	ALUMBRADO PÚBLICO.....	93.094,73		
02.05	SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO.....	7.215,06		
02.06	JARDINERÍA Y RIEGO.....	164.320,20		
02.07	MUROS Y ESCALERAS.....	212.092,78		
02.08	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	74.253,30		
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1.237.560,77</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	160.882,90		
	6,00 % Beneficio industrial .....	74.253,65		
	Suma.....		235.136,55	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>1.472.697,32</b>	
	21% IVA .....		309.266,44	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>1.781.963,76</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Madrid, 4 de Marzo de 2024

Autor del Proyecto

Promotores

Juan Guzmán Pastor, arquitecto. GPA S.L.

AFAR 4 SL  
 IKASA SL  
 ALEXIA SL