PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI ENTRE AVENIDA MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

Puente de Arturo Eyries (Avenida Medina del Campo)

_ VALLADOLID _

OCTUBRE 2014



A. MEMORIA

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valladolid

ARQUITECTOS: Arias, Garrido Arquitectos SLP

ÍNDICE DE LA DOCUMENTACIÓN

A. MEMORIA

E. PLANOS

1.	INFO	RMACION PREVIA	. 2
	l.1.	AGENTES	
:	1.2.	ANTECEDENTES	
:	1.3.	ESTADO ACTUAL	2
_			_
	SOLU 2.1.	ICIÓN ADOPTADA Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO. BARANDILLAS DEL PUENTE	
	2.2.	ZONAS DE HORMIGÓN DEL PUENTE EN MAL ESTADO.	
	2.3.	ACERAS	
	2.4.	CARRIL BICI.	. 4
2	2.5.	MEDIANA	. 4
2	2.6.	INSTALACIONES.	
	2.7.	ILUMINACIÓN.	
2	2.8.	NUEVA PLAZA.	4
3.	CUM	PLIMIENTO NORMATIVA vigente	.5
	3.1.	PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE VALLADOLID	
3	3.2.	JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)	
3	3.3.	CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN	6
4.	DEC	LARACIÓN DE OBRA COMPLETA	. 9
5.	PLAZ	ZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS	. 9
6.		N DE LA OBRA	
o. 7.		SIÓN DE PRECIOS	
8.		PUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	
9.		ECESARIEDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO	
		TROL DE CALIDAD	
11.	ACT	A DE REPLANTEO PREVIO DEL PROYECTO	11
12.	DEC	LARACIÓN RESPONSABLE	L 2
13.	JUST	TIFICACION DE PRECIOS	L3
14.	ESTU	JDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	۱4
15.	FOT	OGRAFÍAS ESTADO ACTUAL	31
16.	CÁL	CULOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACIÓN	37
17.	INFO	DRMES MUNICIPALES Y DOCUMENTACION RECABADA SOBRE REDES EXISTENTES	38
В.	PLIE	GO DE CONDICIONES	
C.	ESTL	JDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
υ.	PKE	SUPUESTO	

1. INFORMACION PREVIA

1.1. AGENTES

Promotor

Nombre: Excmo. Ayuntamiento de Valladolid.

Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial.

Servicio de Parques y Jardines.

Dirección: C/ García Morato 11-bis

Localidad: 47007, Valladolid

CIF: P4718700J

Arquitectos

Nombre: Javier Arias Madero

Colegiado nº 2348 en el COACYLE, Demarcación de Valladolid.

NIF: 9330539 Z

Susana Garrido Calvo

Colegiada nº 2647 en el COACYLE, Demarcación de Valladolid.

NIF: 9332574 W

Arquitectos designados por la sociedad ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS SLP

CIF: B 47531678

Dirección: Bajada de la Libertad 8, 5º Izq.

Localidad: 47002 – Valladolid

1.2. ANTECEDENTES

Es objetivo del Ayuntamiento de Valladolid la unión mediante sendas, paseos y carril bici las distintas zonas verdes de la ciudad, tal y como se especifica en el *Plan de Conexión de Zonas Verdes "Conecta en Verde" en Valladolid*, siendo una de las áreas a comunicar la de Arturo Eyries con la plaza Doctor Quemada y la margen izquierda del río Pisuerga.

Para tal fin se plantea la creación de un carril bici sobre la plataforma del puente Arturo Eyries que permita dicha conexión.

La solución planteada en el presente proyecto es fruto de las distintas reuniones mantenidas entre el equipo redactor y los técnicos municipales: *Parques y Jardines, Infraestructuras, Movilidad urbana y Conservación* y recoge las sugerencias y determinaciones planteadas por los servicios consultados, especialmente el del gabinete de movilidad urbana cuyo informe se anexa.

1.3. ESTADO ACTUAL

La plataforma del puente une la Avenida de Medina del Campo con la plaza Doctor Quemada, sobre el río Pisuerga, el proyecto de puente fue redactado en 1967 como consta en la documentación obrante en el Archivo Municipal. Se trata de un puente ejecutado en hormigón postensado formado por vigas I longitudinales con dos apoyos en los extremos y dos centrales sobre el río Pisuerga.

En la actualidad la plataforma cuenta con dos aceras laterales de 2,50m de ancho, limitadas exteriormente por la barandilla existente, que ocupa 0,36m. En el centro de la plataforma existe una mediana de anchura 1,00m sobre la que se encuentran ubicadas las farolas que alumbran la vía. El resto de plataforma la ocupan dos calzadas a ambos lados de la mediana, de doble carril, con una anchura de 7,37m cada una. En total la plataforma del puente tiene una anchura de 21,46m.

En estos momentos existe un carril bici al sur del puente, que discurre paralelo al margen izquierdo del río, que conecta desde la Avenida Salamanca hasta la avenida Medina del Campo, dónde se interrumpe. Hacia el norte, y también por el margen izquierdo del río, existe una senda peatonal y ciclista que conecta con la avenida Salamanca a la altura del Museo de la Ciencia existente.

Estado actual de Pavimentación.

Las aceras del puente se encuentran repavimentadas con loseta de 20x20 cm de hormigón salvo el extremo oeste en la zona donde finaliza el carril bici, donde existe una pavimentación antigua en mal estado de losetas hidráulicas.

La Calzada se encuentra en buen estado de conservación aun así el hecho de desplazar la mediana y la necesidad de evacuar convenientemente el agua de lluvia prescribe un reasfaltado de la misma.

La mediana está formada por losas de hormigón en muy mal estado de conservación.

• Estado actual de Saneamiento.

El puente no cuenta con instalación de saneamiento, en los extremos sí que existen conducciones pero no son afectadas por la obra.

• Estado actual de Alumbrado Público.

El puente cuenta con 5 farolas de doble brazo de 10 m de altura, al no ser de bajo consumo se va aprovechar para sustituirlas por otras LED de similares características.

Estado actual de Abastecimiento y Riego.

El puente no cuenta con instalación de abastecimiento ni riego, en los extremos sí que existen conducciones pero no son afectadas por la obra.

Estado actual de la red Eléctrica

El puente no cuenta con instalación eléctrica, en los extremos si que existen conducciones pero no son afectadas por la obra. Existe lo que parece un antiguo centro de transformación aunque según la documentación de Inkolan no se encuentra en funcionamiento, se plantea mantenerlo repavimentando su superficie.

• Estado actual de la red de telefonía.

Por la acera norte del puente discurren varias líneas de telefonía con sus correspondientes arquetas.

• Estado actual de la red de gas.

Según la documentación proporcionada por Inkolan existe una red de distribución de gas por cada una de las aceras.

• Estado actual de la red de semaforización.

No existe red de distribución por el puente, por sugerencia del gabinete de movilidad se incluirá una nueva red por el puente uniendo la ya existente en ambos extremos.

2. SOLUCIÓN ADOPTADA Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

La obra propone un replanteamiento de la sección transversal del tablero del puente para permitir la incorporación del carril bici. El puente se amplía unos 50 cm por la modificación de la barandilla sur. Se mantienen las dos aceras de 2,50m, se mantiene la mediana de 1 metro pero desplazándola ligeramente y se incorpora un carril bici de 2,40 m. así las cosas queda una calzada doble de 6,35m con dos carriles en cada sentido de la marcha. Para conseguir esta distribución es necesario ejecutar las siguientes intervenciones.

2.1. BARANDILLAS DEL PUENTE.

Se demuele la barandilla sur para ganarle unos 50 cm a la anchura del puente, se coloca otra de acero pintado colocada en el lateral de la imposta de hormigón prefabricada existente. Para el anclaje de la misma se anclarán unas L de acero a la imposta del tablero del puente a las cuales se soldará la barandilla.

La barandilla norte se repara y se pinta tanto en sus zonas de acero como en las de hormigón armado.

2.2. ZONAS DE HORMIGÓN DEL PUENTE EN MAL ESTADO.

Las zonas de hormigón de la parte superior del tablero y prefabricados que se encuentran en mal estado, agrietadas o rotas se repararán con un mortero específico y un tratamiento anticorrosión de las armaduras visibles.

2.3. ACERAS

Se mantiene la pavimentación de las aceras salvo en la nueva plaza creada donde se repavimenta con losa de hormigón. Si bien en la acera sur al desplazarse 50 cm es necesario desmontar el bordillo existente (que se aprovecha) montar uno nuevo de hormigón en el nuevo límite y pavimentar la zona ganada a la antigua barandilla

2.4. CARRIL BICI.

Se ejecuta en hormigón con pintura epoxi específica. Discurre en paralelo a la acera sur. Se separa de la calzada con una pieza longitudinal cilíndrica de acero anclada a la superficie.

2.5. MEDIANA

Se rehace en su nueva posición. Se ejecuta en hormigón con bordillo perimetral.

2.6. INSTALACIONES.

No se interviene en ninguna instalación salvo en la renovación de la instalación de las luminarias y una previsión de arquetas para semaforización, si bien habrá que rehacer todas las arquetas de las zonas repavimentadas para adecuarlas a la nueva pavimentación y nuevos niveles.

2.7. ILUMINACIÓN.

Se renuevan las luminarias del puente por unas de bajo consumo LED, se adjunta anexo con la descripción pormenorizada de las obras.

2.8. NUEVA PLAZA.

En el extremo suroeste de la intervención, recupera un espacio no aprovechado en la actualidad, permite una conexión peatonal más fluida hacia la parte baja del puente e incorpora un banco como remate de la nueva barandilla sur.

3. CUMPLIMIENTO NORMATIVA VIGENTE

3.1. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE VALLADOLID

Art. 357.3. Dado que intervenimos en una vía existente que no ha experimentado un incremento importante de la anchura total el PGOU prescribe como orientativas las determinaciones sobre viario. El criterio de intervención en el presente proyecto es el de no menoscabar la funcionalidad del puente, manteniendo las anchuras de mediana y aceras y reducir las calzadas a 6.35m lo que encaja perfectamente con lo estipulado por el PGOU para calzadas de estas características (art 358).

Art 361.

Se incorpora un carril bici de 2,40m cumple de modo ajustado las determinaciones del PGOU, pero es una anchura suficiente según el informe del Gabinete de Movilidad del Ayuntamiento.

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Aunque el ámbito de aplicación del CTE es la edficiacion, consideramos que le es de aplicación parte del articulado del DB SUA por lo que procedemos a su justificación

<u>INTRODUCCIÓN</u>

II Ámbito de aplicación

Este Documento Básico refleja la Seguridad de Utilización frente a los riesgos específicos de:

-los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras de transporte tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores.

Se justificaran por tanto el cumplimiento del CTE en lo referente a los riesgos definidos por las exigencias básicas que afectan al DB SUA

SECCIÓN SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. Resbaladicidad de los suelos

Se asimila el uso a una zona de pública concurrencia, los suelos de las zonas de *Uso Pública Concurrencia*, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2 de este apartado. Atendiendo a dicha tabla, en el proyecto los suelos cumplirán:

 Localización	Características	Clase	Exigencia	
Zonas peatonales	Acabado hormigón			
	Exterior uso público			
	Pendiente = 2%	3	3	
Carril bici	Acabado hormigón			
	Exterior uso público			
	Pendiente = 2%	3	3	

2. Discontinuidades en el pavimento

No existen entre las zonas peatonales.

3. Desniveles

3.1.Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caídas existirán barreras de protección en los desniveles con una diferencia de cota mayor de 55cm.

Entre la zona peatonal y carril bici existe un desnivel aproximado de 10 cm, el diferente color de ambas plataformas permite una utilización segura de las mismas

3.2. Características de las barreras de protección

3.2.1. Altura

La barandilla en la que se interviene tendrá el 1,10 m exigible a las diferencias de cotas superiores a 6m.

3.2.2. Resistencia

Las barreras de protección del puente tendrán una resistencia y una rigidez suficiente igual a la resistencia horizontal establecida en el Documento Básico SE-AE de Seguridad Estructural y Acciones de la Edificación, (en este documento en su punto 3.2. se indica que para la Categoría de Uso C, Zonas de Acceso al Público, se exige que resista 0,8KN/m).

La barandilla en la que se interviene presenta una resistencia a la fuerza horizontal superior a 0,8KN/m

3.2.3. Características constructivas

En cualquier zona de Uso Público las barreras de protección estarán diseñadas de tal manera que no sean escalables por los niños, para lo cual:

- En la altura comprendida entre 30cm y 50cm sobre el nivel del suelo no existirán puntos de apoyo.
- En la altura comprendida entre 50cm y 80cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes con superficie horizontal de más de 15cm de fondo.
- No tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro, el límite inferior dela barandilla no estará separado más de 5cm de la línea inclinada de pendiente que une la intersección de la huella y la contrahuella

Las barreras de protección modificada del puente cumplen estas características constructivas.

3.3. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN

Las intervenciones previstas en la presente obra cumplen con el articulado del precitado reglamento y en particular con:

- Art 18. La pendiente en todo momento es inferior al 6% y 2% transversal.
- Art 20 Pavimentos de los espacios peatonales. Se utilizará un pavimento no deslizante
- Art 21. Registos. Todas las arquetas se reharán para estar a cota con el pavimento:
- Art 22. Vados peatonales: se contrastarán los rebajes en pasos de peatones con pavimento táctil. El diseño de las franjas de pavimento táctil se diseña en consonancia con las disposiciones del presente reglamento.



Firman la presente memoria en Valladolid a 20 de octubre de 2014

Javier Arias Madero, Susana Garrido Calvo

Arquitectos designados por Arias Garrido Arquitectos SLP.



ANEXOS A LA MEMORIA.

4. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Como redactores del presente proyecto, y de acuerdo con las directrices y fines marcadas por el encargo directo del mismo, que el mencionado proyecto contempla una OBRA COMPLETA, en el sentido definido en el art. 125 y 127 del Reglamento General de Contratación del Estado RD-1098/2001, del 12 de octubre, y no contempla fraccionamiento en lotes, según el art. 86.2 del Real Decreto Legislativo 312011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Que las obras programadas, una vez ejecutadas y reglamentariamente recibidas, serán susceptibles de ser entregadas al uso general, al servicio correspondiente o según exigencias de la naturaleza del objeto, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones o mejoras de que posteriormente puedan ser objeto, comprendiendo todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la misma.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS

De acuerdo con las dimensiones, características de las obras programadas, directrices y fines marcadas por el encargo directo del proyecto, se propone y se estima necesario:

Plazo de Ejecución: 1 MES, desde la fecha del Acta de comprobación del

Replanteo, art.229 del TRLCSP-RDL 3/2011.

Plazo de Garantía UN AÑO, desde la fecha del Acta de Recepción, art. 235 de

TRLCSP-RDL 3/2011.

6. PLAN DE LA OBRA

De acuerdo con las dimensiones, características de las obras programadas, directrices y fines marcadas por el encargo directo del proyecto, se propone el siguiente Programa indicativo, a los efectos del art. 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

semanas	1ª	2ª	3 <u>a</u>	4 ª
demoliciones	Х	Х	Х	
cerrajería		Х	Х	
Iluminación		Х	Х	Х
Pavimentación		Х	Х	Х
Señalización				Х
Pintura y remates				Х

7. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el art. 89 del TRLCSP-RDL 3/2011, al NO superar el plazo de ejecución del AÑO, **NO se** aplicará la Revisión de Precios.

8. PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el art. 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, por el importe de la obra, para su contratación no es exigible la Clasificación del Contratista.

9. <u>INNECESARIEDAD DE ESTUDIO GEOTÉC</u>NICO

Dada las características de la obra y el conocimiento suficiente del terreno por parte del proyectista se considera innecesaria la elaboración de Estudio Geotécnico.

10. CONTROL DE CALIDAD

Dada las características de la obra el control de calidad se centra en llevar a cabo la comprobación visual de las características de los materiales especificados, la obligatoriedad de aportar los certificados de todos los materiales que entren en la obra y ensayos de las soldaduras de la barandilla recogidas debidamente en el presupuesto.



11. ACTA DE REPLANTEO PREVIO DEL PROYECTO

PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

SITUACIÓN:

PUENTE ARTURO EYRIES, VALLADOLID

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

ARQUITECTOS REDACTORES:

JAVIER ARIAS MADERO

SUSANA GARRIDO CALVO

Designados por Arias Garrido Arquitectos S.L.P.

Se ha procedido a efectuar el replanteo del proyecto, comprobando la realidad geométrica de la obra. Así mismo se han comprobado cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado y son básicos para el contrato a celebrar.

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto de obra es viable una vez el Secretario General municipal emita certificación acreditativa, de la plena posesión y la disponibilidad real de los terrenos necesarios para la normal ejecución del contrato de obra, así como la viabilidad del mencionado proyecto.

Esta declaración se realiza a los efectos previstos en el art. 126 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público TRLCSP, y para que así conste, se suscribe la presente en Valladolid a 20 - 10 - 2014

Fdo. Los Arquitectos

12. <u>DECLARACIÓN RESPONSABLE.</u>

PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

SITUACIÓN:

PUENTE ARTURO EYRIES, VALLADOLID.

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

ARQUITECTOS REDACTORES:

JAVIER ARIAS MADERO

SUSANA GARRIDO CALVO

Designados por Arias Garrido Arquitectos S.L.P.

Los arquitectos firmantes del presente proyecto declaran bajo su responsabilidad poseer la titulación de Arquitecto y de acuerdo a las atribuciones profesionales de dicha titulación, tienen competencias para la redacción y la certificación relativas a dicho proyecto.

Cumplen con los requisitos legales establecidos para el ejercicio de la profesión.

No se encuentran inhabilitados ni administrativamente ni judicialmente, para la redacción y firma del proyecto indicado y adjuntan el seguro de responsabilidad civil pertinente.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos firman la presente

Declaración responsable en Valladolid a 20 de octubre de 2014

Fdo. Los Arquitectos

13. <u>JUSTIFICACION DE PRECIOS</u>

Num.	Código	Ud	Descripción			Total			
1	00180	Ud	luminaria , cerrada vidrio templado ext aleación de alumini bloque óptico, prot IP66/IK09, protecci equipo electrónico hasta 5 pasos, incl RV-K 0,6/1 KV. de 2 acopio, izado, mano Incluido elementos	Jd. Punto de luz viario LED, a base de luminaria, cerrada tipo vial con protector de vidrio templado extra-claro y cuerpo de aleación de aluminio LM6 donde se ubica el coloque óptico, protección del sistema LP66/IK09, protección eléctrica clase I, con equipo electrónico para regulación programable nasta 5 pasos, incluso 10m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2x2,5 mm2.+TT, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje. Incluido elementos de fijación, pp pequeño material de instalación, etc. Ud. Instalada.					
	103XLED48		1,000 Ud	Luminaria marca PHILIPS-INDAL mod. "MiniLuma BGP621 40x/NW", o similar	563,611	563,61			
	U24RK225		10,000 m.	1 Conductor de cobre RZ-K 2x2.5	0,584	5,84			
	MAMA10b		0,100 H	0,6/1KV.+TT Camión con	23,069	2,31			
	MOOE.5a		0,732 н	cesta Oficial lª electricidad	26,840	19,65			
	MOOE11a		0,927 н	Peón especialista electricidad	24,890	23,07			
	90		1,000 %	Costes Directos Complementari os	614,480	6,14			
			3,000 %		620,620	18,620			
			. SEISCIENTOS TREINTA NTICUATRO CÉNTIMOS p			639,24			
2	00400	Ud Ud. Desmontaje de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria, soporte de columna y columna. Incluye desguace de unidad luminosa, soportes y columna y transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.							
	MAMA10b		1,000 н	Camión con cesta	23,069	23,07			
	MAMA11c U39B4030		1,000 H 1,000 Ud	Camión grúa Transporte materiales a almacén o	23,450 10,107	23,45 10,11			
	MOOE.5a		0,975 н	vertedero Oficial 1ª	26,840	26,17			
	MOOE.7a		1,463 н	electricidad Oficial 2ª electricidad	26,440	38,68			

Alle	o ac jaser.	LICAC	ion de precios				Pagina 2
Num.	Código	Ud	Descripción				Total
	U39G4030		1,000	Ud	Mat.	5,143	5,14
	8		2,000	00	o y seguridad Costes Directos Complementari	126,620	2,53
			3,000	%	Costes indir	129,150	3,870
			CIENTO TREINTA Y	TRE	Total por Ud S EUROS CON DOS (133,02
			calzada de acera diám. 90 mm de Pi colocados a la proproyector con guí PVC, a base de reprecorte, demolición de señalización, compactado, capa HM-20/P/20, y represento de señalización, compactado, capa HM-20/P/20, y represento de señalización de segui ordenación del tra de peatones segúr municipal	TC constant of the constant of	orrugado con almandidad señalada e nylon y separada de pavimento con capa de asiento en zanja por medes con transporte o, recubrimiento /30, colocación o leno con todo-uno 10 cm. de hormigo ción de inal de aglomerade e espesor o acera exas afectadas), e bordilos, suminto y otros servispeciales en cruztras canalización de y señalización co y circulación co y circulación	a lisa en dor de on de dios e de de tubos de cinta o ón do a incluso ideros, icios zamientos nes, pajadores, para	
	U39GL011			m.1	Tubo PVC corr. alma	3,102	6,20
	U39BA021		0,400	m2	lisa 90mm Rotura pavim. safático y solera	10,798	4,32
	U39BA001		0,300	m3	Excavación en zanja	2,361	0,71
	U39BA101		0,300	m3	Trasporte tierras a vertedero	2,205	0,66
	U40MA310		0,080	m3	Hormigón HM-15/P/30/l de central	55,990	4,48
	U04MA310		0,140	m3	Todo-uno de cantera compactado	8,379	1,17
	P01HE010		0,040	m3	Hormigón HM-20/P/20/1 de central	58,390	2,34
	U39BA032		0,500	m2	Pavimento aglom. asfáltico5-6 cm	7,033	3,52

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
	U39BA037		0,120	m2	Pintura señalización vial	11,852	1,42
	U39GS044		1,000	Ud	Separador de PVC para 3 tubos	0,273	0,27
	U39GS060		3,000	Ud	Guía de cuerda de nylon	0,098	0,29
	U39GS050		1,000	ml	Cinta plástica de señalización	0,107	0,11
	U01A5030		0,975	Ud	Mano de obra	4,990	4,87
	8		2,000	00	Costes Directos Complementari os	30,360	0,61
			3,000	%	Costes indir	30,970	0,930
				T	otal por m.l	:	31,90

Son TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ${\tt m.l.}$.

4 00440

Ud Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco y tapa de fundición, de 30x30 cm., para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.

Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.

mt35arg100d

1,000 Ud Arqueta de 22,304 22,30 conexión eléctrica,

electrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30 cm., con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.

Num.	Código	Ud	Descripción	1				Total
	mt35arg105	С		1,000	Ud	Marco y tapa de fundición, de 30x30 cm., para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125	17,710	17,71
	mt01arr010	a		0,673	t	kN. Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,052	4,75
	mq01ret020			0,062	h	Retrocargador a s/neumáticos	36,072	2,24
	mo011			0,440	h	75 CV. Oficial 1 ^a	14,440	6,35
	mo060			0,486	h	construcción. Peón ordinario construcción.	13,920	6,77
	%			2,000	%	Costes Directos Complementari	60,120	1,20
				3,000	%	Costes indir…	61,320	1,840
5	00450	Ud	acero-cobre = 0,014 m,	eado de hincada ada al	e 2 da v cab	ción de pica de m de longitud de erticalmente en le de la red de instalada	el terreno	
	T34041			1,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud.	3,941	3,94
	mt35ttc010	b		1,000	Ud	_	0,878	0,88
	mt35ttaa03	0		1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica	5,063	5,06
	mt35www020			1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,024	1,02

NT	Q	TT-2	Donassia si in				
Num.	Código	υα	Descripción				Total
	MOOE11a		0,390	H	Peón especialista electricidad	24,890	9,71
	%		2,000	%	Costes Directos Complementari	20,610	0,41
			3,000	%	os Costes indir…	21,020	0,630
					Total por Ud	:	21,65
			VEINTIUN EUROS CO	ON S	SESENTA Y CINCO CÉ	ÉNTIMOS	
6	00460	Ml	tierras general de tendido de conductomo de la pat. de y maniobras, media 450/750 V 1x16mm2 incluyendo coneximediante terminal	de l ctor de c ante 2 Cu ione les, la	es a bornas,empalm grapas o soldadur red general de pa	diante abo,asi de mando 7-K mes	
	Т34053		1,000	Ml	Conductor cobre desnudo 16mm2	1,990	1,99
	MOOE11a		0,390	Н	Peón especialista electricidad	24,890	9,71
	%		2,000	olo	Costes Directos Complementari	11,700	0,23
			3,000	%		11,930	0,360
					Total por Ml	:	12,29
		Son	DOCE EUROS CON VE	EINT	INUEVE CÉNTIMOS p	oor Ml.	
7	09.001	Ud	SEGURIDAD Y SALUI básico de segurio		gun definicion de y salud.	el estudio	
			3,000	%	Sin descompo Costes indir	729,282	729,282 21,878
					Total por Ud		751,16
		_	SETECIENTOS CINCU TIMOS por Ud.	JENT	'A Y UN EUROS CON	DIECISEIS	
8	CONTR_01	Ud	Revisión por Orga de Instalación de			corizado	
	OCA_01		1,000	Ud	Revisión OCA. Instalación alumbrado.	146,560	146,56
			3,000	%		146,560	4,400
					Total por Ud	:	150,96
			CIENTO CINCUENTA TIMOS por Ud.	EUR	OS CON NOVENTA Y	SEIS	

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
9	E01DPP020	m2	Demolición de pavimen hidráulicas, de terra y bordillo de piedra acopio) y retirada de borde, por medios man retirada de subcapas pie de carga, sin tra p.p. de medios auxili protección colectivas	zo, cerámicas o como (éste con recupel angular oxidad uales, incluso lo desprendidas, es nsporte a verted ares, sin medida	eracion y o de impieza y combros a ero y con	
	0010A070		•	Peón	15,930	9,18
				ordinario Costes indir…	9,180	0,280
				Total por m2	:	9,46
		Son m2.	NUEVE EUROS CON CUARE	NTA Y SEIS CÉNTI	MOS por	
10	E01DPS020	m2	Demolición de la medi de hormigón en masa y 25 cm. de espesor, co limpieza y retirada d carga, sin transporte de medios auxiliares, protección colectivas elementos de la insta arquetas	r losas de hormig in compresor, inc le escombros a pi a vertedero y c sin medidas de incluido retira	on, hasta luso e de on p.p. da de	
	0010A060		0,460 h.	Peón especializado	16,050	7,38
	O010A070		· •	Peón	15,930	7,33
	M06CM040		0,350 h.	ordinario Compre.port.d iesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	8,674	3,04
	M06MP110		0,350 h.	Martillo manual perforador	1,605	0,56
				neumat.20 kg Costes indir…	18,310	0,550
			DIECIOCHO EUROS CON O m2.	Total por m2 CHENTA Y SEIS CÉ		18,86
11	E01DWR040	m.	Apertura de rozas en hormigón como zunchos martillo eléctrico, i retirada de escombros transporte al vertede auxiliares.	, vigas, etc., c ncluso limpieza a pie de carga,	on Y sin	
	0010A060		0,615 h.	Peón	16,050	9,87
	M06MI010		·	especializado Martillo manual picador neumático 9	2,365	1,89
				kg Costes indir…	11,760	0,350
				Total por m	:	12,11
		Son	DOCE EUROS CON ONCE C	ÉNTIMOS por m		

Num.	Código	Ud	Descripción			Total		
12	E01DWW030	m.	Levantado de barandi los machones de horm cerrajería, rematand por medios manuales, retirada de escombro transporte al verted auxiliares.	igon y desmontan o la superficie incluso limpiez s a pie de carga	do la dejada, a y , sin			
	0010A050		0,192 h.		16,660	3,20		
	0010A070		0,192 h.	ordinario	15,930	3,06		
			3,000 %			0,190		
		Son	SEIS EUROS CON CUARE	Total por m NTA Y CINCO CÉNT		6,45		
13	E02TT010	Ud	Transporte de rodos generados segun las presupuesto, a una d considerando ida y v basculante cargado a peones) y canon de v medios auxiliares, c carga.	partidas de este istancia menor d uelta, con camió mano (considera ertedero y con p	e 10 km., n ndo 2 .p. de			
	0010A070		28,388 h.	Peón ordinario	15,930	452,22		
	M07CB010		0,600 h.		870,105	522,06		
	M07N060		1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	190,774	190,77		
			3,000 %					
		Son	MIL DOSCIENTOS EUROS	Total por Ud por Ud.		1.200,00		
14	E05AM150	ud	grandes cargas y car cómo material base. realizará un taladro rotopercusión, en e profindidad segun do continuación se proc limpieza del taladro inyectar resina expo cargas, . Posteriorm varilla roscada co Se esperará el tiemp correspondiente. Par	Anclaje químico diseñado para transmitir grandes cargas y cargas dinámicas al hormigón cómo material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión, en el elemento de hormigón de profindidad segun documentacion gráfica. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar resina expoxi especifica para grandes cargas, . Posteriormente se introducirá la varilla roscada con el útil de colocación. Se esperará el tiempo de fraguado correspondiente. Para finalizar se colocará la pieza a fijar y se soldará rerimetralmente a				
	O010A060		0,209 h.		16,050	3,35		
	M03B100		0,100 h.	especializado Taladradora	7,482	0,75		
	P01UG310		1,000 ud	químico Hilti	4,926	4,93		
	P01UG210		1,000 ud	HVU M16 Varilla roscada Hilti HIT-V M16x200	1,766	1,77		

por m2.

Num.	Código	Ud	Descripción			Total	
			3,000 %	Costes indir	10,800	0,320	
				Total por ud	:	11,12	
		Son	ONCE EUROS CON DOCE C	ÉNTIMOS por ud.			
15	E05AZA010	m2	Barandilla metalica of planos 13, 18 y 19 co incluidas y placas de taller por módulos de alto., realizado medincluida L de sujecci pavimento anclada a i i/soldaduras, cortes despuntes y dos manos pintura de minio de pesmalte a decidir por soporte. (Tipo Oxirón y colocado, según nor CTE-DB-SE-A. se ejecu y se instalará para se de la DF.	en todas las piezas anclaje, ejecutad 2m de lado y 1,85 iante uniones solda on del remate del mposta de hormigón; piezas especiales, de imprimación con lomo, y dos manos de la DF, i/cepillado Forja, Titanlux) m mas NTE-EAS/EAV y tara un modulo de p	a en de das, del ontado rueba		
	O010B130		0,293 h.	Oficial 1ª	17,900	5,24	
	O010B140			cerrajero Ayudante	16,840	4,93	
	P03ALP010			cerrajero Modulo Acero	58,527	58,53	
				laminado S 275 JR segun D.G.			
	P250U080			Minio electrolítico	11,549	11,55	
	P25JA010			Esmalte tipo	8,291	2,07	
	M07CG010		0,100 h.	oxiron Camión con grúa 6 t.	41,037	4,10	
				Costes indir	86,420	2,590	
				Total por m2	:	89,01	
		Son	OCHENTA Y NUEVE EUROS	CON UN CÉNTIMO por	m2.		
16	E05HLA090	m2	consistencia plástica en losas inclinadas, i/p.p. de armadura (8 madera, vertido con p	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas inclinadas, de 0,15 m. de espesor, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08.			
	E05HLA030			E.MAD.LOSA	306,820	46,02	
	E05HLE020			INCL. ENCOF. MADERA LOSA INCL. 4 P.	14,440	14,44	
	E04AB020			ACERO CORRUGADO B 500 S	0,930	11,86	
	M02GT002			Grúa pluma 30 m./0,75 t.	16,810	1,68	
			3,000 %	Costes indir	74,000	2,220	
				Total por m2	:	76,22	
		Son	SETENTA Y SEIS EUROS m2	CON VEINTIDOS CÉNTI	MOS		

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
17	E15DBP030	m.	Proteccion metalica circular de acero la 80 mm., incluso p.p. base de redondo liso separados cada 50 cm bordillo de piedra y obra).	minado en frío de de patillas de su macizo de 16 mm. .placas de anclaje	diámetro ujeción a e a	
	O010B130		0,074 h.	Oficial 1ª	17,900	1,32
	O010B140		0,074 h.	cerrajero Ayudante cerrajero	16,840	1,25
	P13BP030		1,000 m.	Pasamanos tubo D=80 mm. soportes	4,116	4,12
			3,000 %	Costes indir	6,690	0,200
				Total por m	:	6,89
		Son	SEIS EUROS CON OCHEN	TA Y NUEVE CÉNTIMO	OS por	
18	E27GA030	m2	Pintura acrílica plá superior, aplicada c verticales y horizon i/limpieza de superf y acabado con dos ma	on rodillo, en par tales de fachada, icie, mano de impr	camentos cimación	
	O010B230		0,139 h.	Oficial 1ª	17,750	2,47
	O010B240		0,139 h.	pintura Ayudante	16,250	2,26
	P250Z040		0,070 1.	pintura E. fijadora muy penetrante obra/mad	6,117	0,43
	P25ES030		0,300 1.	e/int P. pl. ext/int máx	5,104	1,53
	P25WW220		0,080 ud	calidad Mate Pequeño material	0,798	0,06
			3,000 %	Costes indir	6,750	0,200
				Total por m2		6,95

Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por $\ensuremath{\text{m2}}\xspace.$

Num.	Código	Ud	Descripción			Total			
19	E27HEC080	m2	metálicas (hierro, a hierro micaceo de te FERROFLAKE basado en disolvente, antioxida a la intemperie y ba nuevas o no tratadas manos de REDOX AK FE rodillo o pistola. Se protección antioxida mano de imprimación contenido en sólidos reparacion previa de	Esmaltado aspecto forja, para superficies netálicas (hierro, acero) con esmalte de nierro micaceo de textura fina, REDOX AK PERROFLAKE basado en resinas alcídicas al disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemperie y bajo olor. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 nanos de REDOX AK FERROFLAKE a brocha, codillo o pistola. Si se desea mayor protección antioxidante aplicar previamente 1 nano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER. incluida reparacion previa de zonas corroidas de la parandilla vieja y lijado de pintura existente,					
	O010B230		0,268 h.	Oficial 1ª pintura	17,750	4,76			
	P250U060		0,350 1.	Minio de plomo marino	8,789	3,08			
	P25R0050		0,100 1.	E. ef.forja negro/color ext. b.disol. Redox	13,969	1,40			
	P25WW220		0,080 ud		0,798	0,06			
			3,000 %	Costes indir	9,300	0,280			
		Son	NUEVE EUROS CON CINC	Total por m2		9,58			
20	E27SO010	m2	Pintura plástica de para carril bici de sobre suelos de horm mano de imprimación plastecido de golpes lijado de parches.	alto transito. do migón, i/lijado o especial epoxi, o	os capas limpieza, diluido,				
	O010B230		0,149 h.	Oficial 1ª pintura	17,750	2,64			
	O010B240		0,149 h.	Ayudante pintura	16,250	2,42			
	P25MT030		0,250 1.	Catalizador Transparente	5,053	1,26			
	P25R0040		0,250 kg	P. epoxi (2 comp.)	7,008	1,75			
	P25WW220		0,200 ud	Pequeño material	0,798	0,16			
			3,000 %		8,230	0,250			
			OCHO EUROS CON CUARE	Total por m2		8,48			

Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por $\ensuremath{\mathtt{m2}}\,.$

	3						5
Num.	Código	Ud	Descripción				Total
21	E29CS020	ud			de uniones soldad s previa, realiza		
	P32M060		1,000	ud	soldadura por	60,000	60,00
	%RI		20,000	%	gammagrafía Redacción Informe	60,000	12,00
			3,000	%	Costes indir	72,000	2,160
					Total por ud	:	74,16
			SETENTA Y CUATRO ud.	EUR	OS CON DIECISEIS	CÉNTIMOS	
22	Е29НW010	ud	puente para sopo barandilla, incl	a im rtar uida	posta existente e	en el icar el	
	P32EB470		1,000	ud	Resistencia a flexión viguetas L < 4m	970,877	970,88
	%RI		20,000	%	Redacción Informe	970,880	194,18
			3,000	%	Costes indir	1.165,060	34,950
					Total por ud	:	1.200,01
		Son	MIL DOSCIENTOS E	UROS	CON UN CÉNTIMO 1	por ud.	
23	EIER.3a	M	de cobre de 6 mm 0,6-1kV. en sist	ema cob	l de 2x6 mm², con sección y aislam monofásico, más o re de 6 mm² de so	miento de conductor	
	SIEC39aaa		3,000	М	Conduc uni Cu RV-K 0,6/1 kV 6mm²	0,878	2,63
	MOOE.5a		0,195	Н	Oficial 1ª electricidad	26,840	5,23
	MOOE.7a		0,195	Н	Oficial 2ª electricidad	26,440	5,16
	8		2,000	%	Costes Directos Complementari	13,020	0,26
			3,000	%		13,280	0,400
					Total por M	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	13,68
		Son	TRECE EUROS CON	SESE	NTA Y OCHO CÉNTII	MOS por M.	

ud.

Num.	Código	Ud	Descripción			Total			
24	R06HS010	m2	presencia de microfio o irregularidades a monocomponente a bas dispersión Sikaguard sano, compacto, limp suciedad, lechadas sy con una humedad a inferior al 5%. se a base de Sikaguard 5% disuelto como máximo C, posteriormente y se aplica mediante h Sikaguard 545 WE, y protección mediante	Revestimiento de hormigones sin revestir con presencia de microfisuración, poros, cavidades o irregularidades a base de material elástico monocomponente a base de resinas acrílicas en dispersión Sikaguard 545 WE Elastofill, con acabado de Sikaguard 550W. Sobre el soporte sano, compacto, limpio y exento de polvo, suciedad, lechadas superficiales y partículas y con una humedad a una profundidad de 2 cm. inferior al 5%. se aplicara una imprimación a pase de Sikaguard 551 S Elastic Primer disuelto como máximo con un 25% de Diluyente C, posteriormente y entre 6 a 24 h de espera se aplica mediante brocha o rodillo 2 capas de Sikaguard 545 WE, y posterior recubrimiento de protección mediante 2 capas de Sikaguard 550 W Elastic de color blanco. Medida la superficie aplicada.					
	P33LA070		0,094 1.	S elastic primer (bt	3,708	0,35			
	P33LF010		0,020 1.	51) Diluyente-C (garrafa de 5 1)	2,418	0,05			
	P33LA020		1,900 kg	,	2,692	5,11			
	P33LA030		0,600 kg		3,198	1,92			
	0010C130		0,146 h.		18,000	2,63			
	O010A030		0,246 h.		18,280	4,50			
	O010A070		0,246 h.	_	15,930	3,92			
			3,000 %	Costes indir	18,480	0,550			
				Total por m2	: _	19,03			
		Son	DIECINUEVE EUROS CON	TRES CÉNTIMOS po	or m2.				
25	R13ME040	ud		obra por parte de arquitecto a propiedad, inluidas visitas de aciones.					
	0010C230		105,925 h. 3,000 %	arquitecto Costes indir…	32,080 3.398,070	3.398,07 101,940			
				Total por ud	: -	3.500,01			
		Son	TRES MIL QUINIENTOS	EUROS CON UN CÉN	TIMO por				

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
26	R13P010	m2	(disolución acu potasa con pigm la alcalinidad Keim-Concretal especial para redecorativo de selegir tono entroncedido D.I. Tinstrucciones o permanencia vál mínima de aplica rendimiento teó limpieza de la adherencias e ifondo de Concrede silicatos) pefectos de salida abrocha o rodimenor del especimenor del especimenor del especial corrida. Construcción de su percorrida.	recubrimiento veladura del hormigón lución acuosa de silicato de sosa o a con pigmentos minerales resistentes a calinidad y a la luz), tipo Concretal Lasur o calidad equivalente, ial para revestido de protección y ativo de superficies de hormigón, a r tono entre la gama blanca. Tendrá dido D.I.T. donde se especifique: ucciones de uso, proporción de la mezcla, nencia válida de la mezcla, temperatura a de aplicación, tiempo de secado, miento teórico en m2/l., comprendiendo: eza de la superficie eliminando encias e imperfecciones, primera mano de de Concretal-Grob (pintura gruesa a base licatos) protección de las carpinterías a os de salpicaduras y manchas, y 2 manos abado fijada con Keim-Fixativ y aplicada cha o rodillo, con un rendimiento no del especificado por el fabricante. a la superficie ejecutada a cinta da. Construido conforme a las ificaciones de la NTE-RPP.			
	O010B230		0,30	7 h.	Oficial 1ª pintura	17,750	5,45
	P33T200		0,09	0 1.		9,664	0,87
	P33T210		0,25	0 1.		15,006	3,75
			3,00	10 %		10,070	0,300
					Total por m2	:	10,37
		Son	DIEZ EUROS CON	TREII	NTA Y SIETE CÉNTIN	MOS por	
27	U03DF040	m3	caliente en roc deterioro del f	leras irme	mezcla bituminosa y zonas localizad , incluso carga, l ero o lugar de emp	das de parrido y	
	O010A020		0,15	3 h.	Capataz	18,290	2,80
	0010A070		0,30	7 h.	Peón ordinario	15,930	4,89
	M05FP010		0,40	00 h.		110,490	44,20
	M07AC010		0,20	00 h.		2,724	0,54
	M08B020		0,20	00 h.		8,474	1,69
	M07CB020		0,40	00 h.		26,297	10,52

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indir	64,640	1,940
				Total por m3	:	66,58
		_	SESENTA Y SEIS EUROS TIMOS por m3.	CON CINCUENTA Y C	ОСНО	
28	U03VC280	m2	Suministro y puesta de D-12 en capa de rodac con áridos con desga extendida y compactac asfáltico, filler de	dura de 5 cm. de 6 ste de los ángeles da, incluido riego	espesor, s < 25,	
	U03VC080		0,120 t.	M.B.C. TIPO D-12 DESGASTE ÁNGELES<25	20,130	2,42
	U03RA060		1,000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,130	0,13
	U03VC125		0,009 t.	FILLER CALIZO EN MBC	22,980	0,21
	U03VC100		0,007 t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	139,700	0,98
			3,000 %	Costes indir	3,740	0,110
				Total por m2	:	3,85
		Son	TRES EUROS CON OCHEN	TA Y CINCO CÉNTIMO	OS por	
29	U04BB055	m.	recolocacion de Bord mecanizado (con un apruevo), de arista accolocado sobre solero HM-20/P/20/I, de 10 rebaje de pasos de pruecesaria, rejuntado vados y tramos curvos	porte del 20% de k haflanada, de 20x2 a de hormigón cm. de espesor, ir eatones i/excavaci y limpieza. reba	oordillo 25 cm. acluido .ón	
	O010A130		0,300 h.	Cuadrilla E	26,260	7,88
	A02A080		0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,650	0,06
	P08XBB055		0,200 m.	Bord.grani.me can.aris.acha f.20x25	24,700	4,94
	P01HM010		0,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,420	3,07
			3,000 %	Costes indir	15,950	0,480
				Total por m	:	16,43
			DIECISEIS EUROS CON m	CUARENTA Y TRES CÉ	ÉNTIMOS	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
30	U04вн075	m.	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 11 y 14 cm. de bases superior e inferior y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. incluido rebajes de vados y tramos curvos	
	0010A140		0,220 h. Cuadrilla F 25,470 0,044 m3 Hormigón 61,420	5,60
	P01HM010		0,044 m3 Hormigón 61,420 HM-20/P/20/I central	2,70
	A02A080		0,001 m3 MORTERO 57,650 CEMENTO M-5	0,06
	P08XBH075		1,000 m. Bord.ho.bicap 2,694 .gris t.IV 11-14x20	2,69
			3,000 % Costes indir 11,050	0,330
			Total por m:	11,38
31	U04PB025	m.	Peldaño de granito gris labrado, recto de 38x13 cm., sentado con mortero de cemento M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.con banda rugosa picada en la superficie.	
	0010В070		0,653 h. Oficial 17,900	11,69
	O010B080		cantero 0,653 h. Ayudante 16,990	11,09
	A02A080		cantero 0,022 m3 MORTERO 57,650 CEMENTO M-5	1,27
	A01L020		0,001 m3 LECHADA 58,660 CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	0,06
	P08XPB025		1,000 m. Peldaño 80,654 granito gris lab.38x13	80,65
			3,000 % Costes indir 104,760	3,140
			Total por m:	107,90

Son CIENTO SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por $\ensuremath{\mathtt{m.}}\xspace.$

	Código	Ud	Descripción			Total
32	U04VBH055	m2	Pavimento de loseta h por DF de 30x30 cm. m resaltos cilíndricos de hormigón HM-20/P/2 sentada con mortero d junta de dilatación,	nodelo municipal tipo botón, sob: 20/I de 10 cm. do de cemento, i/p.	, con re solera e espesor, o. de	
	0010A090		0,420 h.	Cuadrilla A	41,830	17,57
	P01HM010			Hormigón HM-20/P/20/I central	61,420	6,14
	A02A080		0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	57,650	1,73
	P08XVH055		1,000 m2	Loseta botones cem.gris 30x30 cm	5,549	5,55
	A01L030		0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	53,580	0,05
	P08XW015		1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,177	0,18
				Costes indir	31,220	0,940
33	U04VBL010	son m2. m2	Pavimento de losa rec	stangular de hori	_	
			la DF acabado superfi sobre solera de hormi cm. de espesor, senta cemento, i/p.p. de ju enlechado y limpieza.	gón HM-20/P/20/ ada con mortero d anta de dilatació	o DB SUA, I, y 10 de	
	O01OA090 P01HM010		la DF acabado superfi sobre solera de hormi cm. de espesor, senta cemento, i/p.p. de ju enlechado y limpieza. 0,480 h. 0,100 m3	cial cumpliende gón HM-20/P/20/2 ada con mortero o anta de dilatació Cuadrilla A Hormigón HM-20/P/20/I	o DB SUA, I, y 10 de	20,08 6,14
			la DF acabado superfi sobre solera de hormi cm. de espesor, senta cemento, i/p.p. de ju enlechado y limpieza. 0,480 h. 0,100 m3	cial cumpliende gón HM-20/P/20/I ada con mortero d anta de dilatació Cuadrilla A Hormigón HM-20/P/20/I central MORTERO	o DB SUA, I, y 10 de ón, 41,830	
	P01HM010		la DF acabado superfisobre solera de hormicm. de espesor, sentacemento, i/p.p. de ju enlechado y limpieza. 0,480 h. 0,100 m3	cial cumpliender gón HM-20/P/20/P ada con mortero de anta de dilatació Cuadrilla A Hormigón HM-20/P/20/I central MORTERO CEMENTO M-5 Losa rectan.lisa	DDB SUA, I, y 10 de ón, 41,830 61,420	6,14
	P01HM010 A02A080		la DF acabado superfisobre solera de hormicm. de espesor, sentacemento, i/p.p. de ju enlechado y limpieza. 0,480 h. 0,100 m3 0,030 m3 1,000 m2	cial cumpliended gón HM-20/P/20/2 da con mortero da cumpliended didatación de dilatación de didatación de didataci	DDB SUA, I, y 10 de fon, 41,830 61,420	6,14 1,73
	P01HM010 A02A080 P08XVL010		la DF acabado superfisobre solera de hormicm. de espesor, sentacemento, i/p.p. de ju enlechado y limpieza. 0,480 h. 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud	cial cumpliended gón HM-20/P/20/2 da con mortero da con	DB SUA, I, y 10 de on, 41,830 61,420 57,650 20,372	6,14 1,73 20,37
	P01HM010 A02A080 P08XVL010 A01L030		la DF acabado superfisobre solera de hormicm. de espesor, sentacemento, i/p.p. de ju enlechado y limpieza. 0,480 h. 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud	Cial cumpliended gón HM-20/P/20/2 da con mortero de da con de da con de da con con contral de	DB SUA, I, y 10 de fon, 41,830 61,420 57,650 20,372 53,580 0,177	6,14 1,73 20,37 0,05

Num.	Código	Ud	Descripción				Total
34	U04VCH025	m2	de 15 cm. de esp acero 30x30x6, a mano, sobre firm precio, i/prepar	esor caba e no ació	e hormigón HA-25, , armado con mall do superficial fr incluido en el r n de la base, ext ratasado, curado,	azo de ratasado a presente cendido,	
	O010A030		0,153	h.	Oficial	18,280	2,80
	0010A070		0,192	h.	primera Peón	15,930	3,06
	Р01НА010		0,150	m3	ordinario Hormigón HA-25/P/20/I central	63,846	9,58
	P03AM180		1,020	m2	Malla 30x30x6 1,446 kg/m2	0,875	0,89
	M11HR010		0,025	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1,926	0,05
	P01CC040		0,100	kg	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,085	0,01
	P08XW020		1,000	ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,383	0,38
			3,000	%	Costes indir	16,770	0,500
		Son	DIECISIETE EUROS	CON	Total por m2 VEINTISIETE CÉNT		17,27
35	U07AHR020	ud	en masa con refu la parte superio interiores, comp hormigón o de ac para conexiones solera de hormig cm. de espesor y	erzo r de leta ero de t ón e p.p xcav	registrable de h de zuncho perime 30x30x30 cm., me con tapa y marc y formación de ac ubos. Colocada so n masa HM-20/P/40 . de medios auxil ación ni el relle	etral en edidas co de gujeros obre 0/I de 10 .iares,	
	M05EN020		0,100	h.	Excav.hidrául ica neumáticos 84 CV	29,988	3,00
	O010A030		0,383	h.	Oficial primera	18,280	7,00
	O010A060		0,768	h.	Peón especializado	16,050	12,33
	P01HM020		0,016	m3		61,420	0,98
	P02EAH010		1,000	ud	Arq.HM c/zunch.sup-f ondo ciego 30x30x30	16,194	16,19
	P02EAT080		1,000	ud	Tapa/marco cuadrada HM 30x30cm	7,414	7,41

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indir	46,910	1,410
				Total por ud		48,32
			CUARENTA Y OCHO EUR TIMOS por ud.	OS CON TREINTA Y DOS		
36	U07EU001	ud	calzada, de dimensi 40 cm. de profundid de hormigón en masa cm. de espesor, con ladrillo perforado espesor, sentados o enfoscada y bruñida de fundición de 30x	rida de pluviales en ones interiores 30x40 ad, realizado sobre s H-100 kg/cm2 Tmáx.20 paredes de fábrica dordinario de 1/2 pie on mortero de cemento interiormente, i/rej 40x3 cm., con marco de al pavimento. Inclus saneamiento.	solera de 10 le de , illa	
	O010A030		1,537 h.		18,280	28,10
	0010A070		0,770 h.		15,930	12,27
	А03Н050		0,036 m3	250 kg /CEMENTO	54,860	1,97
	P01LT020		0,038 mu	Tmáx.20 d Ladrillo perforado tosco	22,295	0,85
	A02A080		0,027 m3		57,650	1,56
	A02A050		0,011 m3	CEMENTO M-5 MORTERO CEMENTO M-15	66,870	0,74
	P02EDW070		1,000 ud		31,670	31,67
			3,000 %	D=300x400x30 Costes indir	77,160	2,310
				Total por ud	_	79,47
			SETENTA Y NUEVE EUR TIMOS por ud.	OS CON CUARENTA Y SIE		,
37	U11SAA010	ud	derivación o toma de solera de 10 cm. de fábrica de ladrillo interiormente con m	a. libres, para paso, le tierra, i/excavació hormigón, alzados de macizo 1/2 pie, enfo lortero de cemento CEM na de río, con cerco en fundición.	e scada I	
	O01OA090 E02EM010		0,940 h. 0,450 m3	MÁQUINA T.	41,830 60,720	39,32 27,32
	E04CM040		0,030 m3	DISGREG. HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	63,540	1,91
	E07LP010		0,940 m2		5,460	5,13
	E08PFA030		0,951 m2		3,040	2,89

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
	P27SA110		1,000 ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	3,387	3,39
			3,000 %		79,960	2,400
				Total por ud	:	82,36
			OCHENTA Y DOS EUROS	CON TREINTA Y SE	CIS	
38	UllsAC010	m.	Canalización con 2 t alma de polietileno bajo acera existente	de 110 mm. de di		
	0010A090 P27SA010		0,175 h. 2,000 m.	Cuadrilla A Tubo corrugado DN=110 mm.	41,830 3,170	7,32 6,34
			3,000 %	Costes indir	13,660	0,410
				Total por m	:	14,07

Son CATORCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m..

Total

- 39 UllSSA010 ud Regulacion semaforica del nuevo paso de peatones incluyendo los siguientes componenentes:
 - 1 Unidad para cada ampliación de dos grupos semafóricos (hasta un total de 16).
 - 2 Ud. avisador-repetidor acústico para paso de peatones con conexión día-noche por medio de reloj, incluyendo elementos de anclaje.
 - 2 Ud. pica para toma de tierra de hierro cobreado de 1,5 m. de altura y 15 mm. ø.
 - 3 Ud. semáforo de aluminio de una cara y tres focos de 200 mm. ø, iluminación mediante LEDS (modelo IDAE).
 - 2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico cuadrado de 200 mm. de lado, para peatones, con silueta de peatón en rojo indicando "alto", y silueta de peatón en verde indicando "paso". Iluminación mediante LEDS-
 - 2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico de 200 mm. ø, para ciclistas con silueta de bicileta en rojo indicando "alto", y silueta de bicileta en verde indicando "paso", iluminación mediante LEDS.
 - 220 Ml.cable manguera, 1 kv, de 4x2,5 mm.2.instalado.
 - 60 Ml.cable de cobre amarillo-verde de 1x16 mm., 2 para toma de tierra.instalado.
 - 2 Ud. columna de 2,40 m. de altura, en tubo de acero galvanizado de 3,5 mm. de espesor anclada con tres pernos.
 - 1 Ud. soporte doble de aluminio moldeado con dos brazos de 270 mm. para sustentación de dos semáforos.
 - 2 Ud. soporte sencillo de aluminio inyectado, con brazo de 270 mm. para sustentación de un semáforo.
 - 12 Ml. Canalizacion de 40x60 cm. Con un tubo de pvc de 110 mm. De diámetro, colocado, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta.
 - 15 Ml. Canalizacion de 50x80 cm. Con dos tubos de pvc de 110 mm. De diámetro, colocados, incluso demolición, excavación, base de protección con hormigón, en calzada de hormigón asfaltico y su reposición.
 - 2 Ud. Arqueta de registro de 60x60x80 cm. Construida con hormigón o ladrillo enfoscado con mortero en sus laterales, con fondo de arena para evacuación de aguas, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta o asfalto fundido y/ o zona de

111C JO G	ic Jubeil	roac	ion de precios						
Jum. Có	digo	Ud	Descripción			Total			
			2 Ud. base para colu por un dado de hormi 50x50x65 cm. con per demolición, excavaci de loseta o asfalto tierra.	gón HM-20, de dim nos de anclaje, i ón y reposición d	ensiones ncluso Le aceras				
			2 Ud. entronque con	arqueta existente	!				
1			1,000 Ud	Unidad para cada ampliación de dos grupos semafóricos (hasta un	772,512	772,51			
2			2,000	total de 16) Ud. avisador-repe tidor acústico para paso de peatones con conexión día-noche por medio de reloj, incluyendo elementos de anclaje.	618,431	1.236,86			
3			2,000	Ud. pica para toma de tierra de hierro cobreado de 1,5 m. de altura y 15 mm. Ø.	72,182	144,36			
4			3,000	Ud. semáforo de aluminio de una cara y tres focos de 200 mm. Ø, iluminación mediante LEDS (modelo IDAE).	764,747	2.294,24			

Total			Descripción	Código Ud	Num.
868,14	434,072	Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico cuadrado de 200 mm. de lado, para peatones, con silueta de peatón en rojo indicando "alto", y silueta de peatón en verde indicando "paso". Iluminación mediante	2,000	5	
1.240,76	620,382	LEDS- Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico de 200 mm. Ø, para ciclistas con silueta de bicileta en rojo indicando "alto", y silueta de bicileta en verde indicando "paso", iluminación mediante	2,000	6	
596,64	2,712	LEDS. Ml.cable manguera, 1 kv, de 4x2,5 mm.2.instalad	220,000	7	
179,10	2,985	o Ml.cable de cobre amarillo-verd e de 1x16 mm.,2 para toma de tierra.instal ado.	60,000	8	
606,73	303,363	Ud. columna de 2,40 m. de altura, en tubo de acero galvanizado de 3,5 mm. de espesor anclada con tres pernos.	2,000	9	

	ilicación de precios			Pagina 23
Jum. Código	Ud Descripción			Total
a1	1,000	Ud. soporte doble de aluminio moldeado con dos brazos de 270 mm. para sustentación de dos	72,183	72,18
a2	2,000	semáforos. Ud. soporte sencillo de aluminio inyectado, con brazo de 270 mm. para sustentación de un	42,919	85,84
a3	12,000	semáforo. M1. Canalizacion de 40x60 cm. Con un tubo de pvc de 110 mm. De diámetro, colocado, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta.	78,993	947,92
a4	15,000	Ml. Canalizacion de 50x80 cm. Con dos tubos de pvc de 110 mm. De diámetro, colocados, incluso demolición, excavación, base de protección con hormigón, en calzada de hormigón asfaltico y su reposición.	147,277	2.209,16

Tota			Descripción	Ud	. Código	Num.
595,02	297,510	Ud. Arqueta de registro de 60x60x80 cm. Construida con hormigón o ladrillo enfoscado con mortero en sus laterales, con fondo de arena para evacuación de aguas, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta o asfalto fundido y/ o	2,000		a5	
167,7	83,887	zona de Ud. base para columna de semáforo formada por un dado de hormigón HM-20, de dimensiones 50x50x65 cm. con pernos de anclaje, incluso demolición, excavación y reposición de aceras de loseta o asfalto fundido y/o zona de	2,000		аб	
68,28	34,141	tierra. Ud. entronque con arqueta existente	2,000		a7	
362,570	12.085,510	Costes indir	3,000 %			

Son DOCE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
40	U15MAC020	ud	Banco ejecutado con 0,5 mm segun docume en taller realizad soldadas; i/soldadu especiales, despunt imprimación con pin dos manos de esmalt soporte. (Tipo Oxir y colocado, según n CTE-DB-SE-A. inclui exteriores encajada	ntacion gráfica, o mediante uniones ras, cortes piezas es y dos manos de tura de minio de pe graso, i/cepilla ón Forja, Titanlus ormas NTE-EAS/EAV do asiento de mada	ejecutado s s plomo, y ado del x) montado	
	0010A090		1,000 h.	Cuadrilla A	41,830	41,83
	P25JA010		0,250 1.	Esmalte tipo	8,291	2,07
	P250U080		1,000 1.	oxiron Minio electrolítico	11,549	11,55
	P29MAC020		1,000 ud		1.834,780	1.834,78
	P01DW090		3,000 ud		1,268	3,80
			3,000 %	Costes indir…	1.894,030	56,820
				Total por ud	:	1.950,85
			con pintura acrílic dotación de 720 gr. microesferas de vid gr./m2, realmente p	/m2 y aplicación o rio con una dotac	de ión de 480	
	O01OA030		0,003 h.		18,280	0,05
	0010A070		0,003 h.	primera Peón ordinario	15,930	0,05
	M07AC020		0,002 h.	Dumper convencional	2,051	0,00
	M08B020		0,003 h.	2.000 kg. Barredora remolcada c/motor auxiliar	8,474	0,03
	M11SP010		0,002 h.		23,810	0,05
	P27EH012		0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,182	0,09
	P27EH040		0,048 kg		0,730	0,04
			3,000 %		0,310	0,010
				Total por m	: _	0,32
		Son	TREINTA Y DOS CÉNTI			0,3

Num.	Código	Ud	Descripció	n				Total
42	U17HSC010	m2		pintado	o, i	rílica en cebread ncluso barrido y pavimento.	dos,	
	O010A030			0,097	h.	Oficial	18,280	1,77
	0010A070			0,097	h.	primera Peón ordinario	15,930	1,55
	M07AC020			0,015	h.	Dumper convencional	2,051	0,03
	M08B020			0,015	h.	2.000 kg. Barredora remolcada c/motor auxiliar	8,474	0,13
	M11SP010			0,100	h.		23,810	2,38
	P27EH011			0,720	kg	Pintura acrílica base disolvente	1,190	0,86
	P27EH040			0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,730	0,35
				3,000	%	Costes indir	7,070	0,210
						Total por m2	:	7,28
43	U17HSS010	m2	disolvente	, en si	ímbo	anca acrílica en los y flechas, re rido y premarcaje	ealmente	
	O010A030		-	0,118	h.	Oficial	18,280	2,16
	O010A070			0,119	h.	primera Peón	15,930	1,90
	M07AC020			0,015	h.	ordinario Dumper convencional	2,051	0,03
	M08B020			0,015	h.	2.000 kg. Barredora remolcada c/motor auxiliar	8,474	0,13
	M11SP010			0,100	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	23,810	2,38
	P27EH011			0,720	kg	Pintura acrílica base disolvente	1,190	0,86
	P27EH040			0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,730	0,35
				3,000	%	Costes indir	7,810	0,230
						Total por m2	:	8,04
		Son	OCHO EUROS	CON C	JATR	O CÉNTIMOS por m	2.	

			-				
Num.	Código	Ud	Descripción				Total
44	UUIE.1a	Ud	Caja de conexión brazo o columna o reforzado con fil incluso 2 fusible material de fijac para cable de has colocada.	cons ora es 1 ción	truida en poliés de vidrio, provis 0x38 de 4A, torn , y tomas de co	ter sta de illos y nexión	
	U24CFS12		1,000	Ud	Cofred marca CLAVED, mod. 1468/c fusib. 4A o similar	9,736	9,74
	MOOE.5a		0,194	Н	Oficial 1ª	26,840	5,21
	MOOE11a		0,194	Н	electricidad Peón especialista electricidad	24,890	4,83
	%		2,000	90	Costes Directos Complementari	19,780	0,40
			3,000	%	os Costes indir…	20,180	0,610
					Total por Ud	:	20,79
		Son Ud.	VEINTE EUROS CON	SET	ENTA Y NUEVE CÉN	TIMOS por	
			Columna de planch forma troncocónic coronación sin pl en la base, coloc cimentación in si	ca, leti cada	de 10m. de altura na, con pletina	a, y puerta	
	SUVE81fa		1,000	Ud	Columna de chapa de acero galvanizado 10 m, marca Benito mod. ICAP100PP, o similar	408,704	408,70
	ABPH.1daa		0,480	М3	H-25 C/plástica Tmax=18mm	57,870	27,78
	MAMA10b		0,530	Н	Camión con cesta	23,069	12,23
	MAMA11c		1,000		Camión grúa	23,450	23,45
	MOOE.5a		1,463	H	Oficial 1ª electricidad	26,840	39,27
	MOOE13a		1,951	Н	Peón ordinario electricidad	24,310	47,43
	U39G4030		3,000	Ud	Mat. complementari	5,143	15,43
	%		2,000	%	o y seguridad Costes Directos Complementari	574,290	11,49
			3,000	%	os Costes indir…	585,780	17,570
					Total por Ud	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	603,35
		Son	SEISCIENTOS TRES	סוות	ע גייוודקד ואס פס	CINCO	

Son SEISCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
46	UUIS.7bb	Ud	Codo con brazo para de longitud,marca Be similar, de lm. de l Fabricado en acero g	nito, modelo IRAI ongitud, diam. 60	25S o	
	SUVE93bb		1,000 Ud	Cruceta con dos brazos para dos luminarias marca Benito, modelo IRAP10D o similar,	106,071	106,07
	MOOE.5a		0,237 н	L=1m. Oficial 1ª electricidad	26,840	6,36
	MOOE13a		0,236 Н	Peón ordinario	24,310	5,74
	%		2,000 %	electricidad Costes Directos Complementari	118,170	2,36
			3,000 %	os Costes indir…	120,530	3,620
				Total por Ud	:	124,15
47 UUIS.7cc	UUIS./CC	Ud	Cruceta con dos braz 1000mm. de longitud, IRAP10D o similar, d 60. Fabricado en ace	marca Benito, mo e 1m. de longitud	odelo	
	SUVE93bb		1,000 Ud	Cruceta con dos brazos para dos luminarias marca Benito, modelo IRAP10D o similar, L=1m.	106,071	106,07
	MOOE.5a		0,389 н	Oficial 1ª electricidad	26,840	10,44
	MOOE13a		0,389 н	Peón ordinario electricidad	24,310	9,46
	90		2,000 %	Costes Directos Complementari	125,970	2,52
			3,000 %	Costes indir…	128,490	3,850
				Total por Ud	:	132,34
			CIENTO TREINTA Y DOS TRO CÉNTIMOS por Ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
48	XRI050	Ud	Conjunto de pruebas laboratorio acredita correspondiente, par funcionamiento de la instalaciones: alumb informe de resultado Incluye: 1Caídas de tensión 2Equilibrio de car 3Medición de aisla 4Medición de la retierra 5Medición del fact 6Mediciones lumino luminancias y deslum 7Comprobación de l luz 8Comprobación de l 9Comprobación de fresto de automatismo 10Comprobación de 11Verticalidad de 12Horizontabilidad	do en el área téc ca comprobar el co ca siguientes crado público. Inc cas. gas miento csistencia de pues cor de potencia ctécnicas: ilumina cbramientos ca separación de p as protecciones funcionamiento de cos del CM las conexiones los puntos de luz	enica errecto eluso eta a encias, ountos de relés y	
	mt49prs110	d		Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamient o de la instalación de alumbrado público, incluso informe de resultados.	121,930	121,93
			3,000 %		121,930	3,660
49	YCA050		CIENTO VEINTICINCO E TIMOS por Ud. Suministro, montaje,	mantenimiento y		125,59
			desmontaje de element Incluye: Acopio, tra vertical y horizonta obra, incluso carga camiones. Colocación comprobación. Manten posterior.	nsporte y movimie l de los material y descarga de los , instalación y	es en	
	mt50spa090)	0,050 Ud		146,316	7,32
	mo011		0,177 h	anticaida. Oficial 1ª	14,440	2,56
	mo046		0,177 h	construcción. Ayudante	14,380	2,55
	8		2,000 %	construcción. Costes Directos Complementari os	12,430	0,25

Num.	Código	Ud	Descripción					Total
			3,	000	ે	Costes indir	12,680	0,380
						Total por Ud	:	13,06
		Son	TRECE EUROS CO	ON S	SEIS	CÉNTIMOS por Ud.		
50	YIU010	Ud				de protección indiv con certificado CE.	idual.	
	mt50epu010		1,	000	Ud	Equipo de protección individual. Certificado CE. Con marcado según lo exigido en UNE-EN 340.	28,337	28,34
	95		2,0	000	%	Costes Directos Complementari os	28,340	0,57
			3,	000	%	Costes indir	28,910	0,870
						Total por Ud	:	29,78
			VEINTINUEVE EU	UROS	COI	n setenta y ocho cén	TIMOS	
51	YSB030	Ud				ión de balizamiento. y comprobación.		
	mt50bal030	ba	0,:	200	Ud	Balizamiento reflectante.	5,856	1,17
	mo060		0,0	880	h	Peón ordinario construcción.	13,920	1,22
	%		2,0	000	%	Costes Directos Complementari	2,390	0,05
			3,	000	%	Costes indir	2,440	0,070
						Total por Ud	:	2,51
		Son	DOS EUROS CON	CIN	ICUEI	NTA Y UN CÉNTIMOS po	r Ud.	

52 YSC010

m Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con bastidores prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200x100 mm de dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del bastidor, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Num.	Código	Ud	Descripció	n				Total
	mt50spv020			0,250	m	Valla de enrejados galvanizados, incluso p/p de tubos, accesorios y soportes de hormigón prefabricado.	17,734	4,43
	mt50spv021			0,008	Ud	Puerta de apertura acoplable a cualquier punto del cerramiento de valla trasladable de tubos y enrejados	195,518	1,56
	mo011			0,043	h	metálicos. Oficial 1ª	14,440	0,62
	mo060			0,043	h	construcción. Peón ordinario	13,920	0,60
	9			2,000	%	construcción. Costes Directos Complementari os	7,210	0,14
				3,000	%	Costes indir	7,350	0,220
53	YSS020	Son m. Ud	Suministro indicativo galvanizad pozo con h Incluye: R apertura m alineado y	o, color norma lo. Inc. lormigón leplante lanual o aploma lo del p	caci liza luso n en eo d de l	on y desmontaje do, con soporte p/p de hormigon masa HM-20/B/20 e los apoyos. Ex os pozos. Coloca de los soportes. Montaje. Desmo	de cartel de acero ado del /I. cavación y ción,	
	mt50les020			1,000	Ud		19,654	19,65
	mt50les040			0,200	Ud	indicativo. Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	19,636	3,93
	mt10hmf010	agcbi	bba	0,070	m³		57,034	3,99
	mo060			0,170	h	Peón ordinario construcción.	13,920	2,37
	8			2,000	0/0	Costes Directos Complementari os	29,940	0,60

Aneio de	justificación	de	precios	
----------	---------------	----	---------	--

2

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indir	30,540	0,920
				Total por Ud	:	31,46

Son TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.

14. <u>ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</u>

Datos del proyecto

Fase de Proyecto: Proyecto Básico y de Ejecución

Tipo de Proyecto: Reforma y cubrición de terraza de Vivienda Unifamiliar

Emplazamiento: C/ Alonso Cano nº 19, Urb. Entrepinos, Simancas (Valladolid)

Promotor

Nombre: José Cabañas Rodríguez

Dirección: C/ Alonso Cano nº 19, Urb. Entrepinos

Localidad: Simancas, Valladolid

redactores:

Los Arquitectos designados por Arias, Garrido Arquitectos S.L.P.:

Javier Arias Madero

Susana Garrido Calvo

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN OMAM/304/2002)
- 2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS
- 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS
- 4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)
- 5. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS
- 6. PLIEGO DE CONDICIONES
- 7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PEM.

Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)

De los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóner y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, <u>cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.</u>

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Х	17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03				
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06			
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07			

RCDs Nivel II

	RCD: Natura	RCD: Naturaleza no pétrea					
	1. Asfalto	1					
х	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01					
	2. Madera						
Х	17 02 01	Madera					
	3. Metales						
Х	17 04 01	Cobre, bronce, latón					
Х	17 04 02	Aluminio					
	17 04 03	Plomo					
	17 04 04	Zinc					
	17 04 05	Hierro y Acero					
	17 04 06	Estaño					
	17 04 06	Metales mezclados					
Х	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10					
	4. Papel						
Х	20 01 01	Papel					
	5. Plástico						
Х	17 02 03	Plástico					
	6. Vidrio						
	17 02 02	Vidrio					
	7. Yeso						
Х	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01					

	RCD: Naturaleza pétrea						
	1. Arena Grava y otros áridos						
	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07						
х	01 04 09	Residuos de arena y arcilla					

 2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos,	B. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
Х	17 01 02	7 01 02 Ladrillos				
Х	17 01 03	7 01 03 Tejas y materiales cerámicos				
х	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.				

 4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
·	1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables	
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	

17 01 06 mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		2. Potencialn	nente peligrosos y otros					
17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla 17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados 17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas 17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto 17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas 17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 08 01 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)					
17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados 17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas 17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto 17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas 17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 08 01 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's 17 05 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas 18 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 19 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón 17 05 01 Sobrantes de disolventes no halogenados 18 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes 19 06 01 Baterías de plomo 11 07 Baterías de plomo 11 07 Baterías de plomo 11 07 Baterías de plomo		17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas					
17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas 17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto 17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas 17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 08 01 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla					
17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto 17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas 17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 08 01 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados					
17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto 17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas 17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 08 01 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercirio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen PCB's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de disolventes no halogenados x 15 01 11 Aerosoles vacíos 16 06 01 Baterías de plomo Hidrocarburos con agua		17 04 09						
17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas 17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's					
17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto 17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios l Hidrocarburos con agua		17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto					
17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's 17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo Hidrocarburos con agua		17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas					
17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio 17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios Baterías de plomo Hidrocarburos con agua		17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto					
17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's					
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's x 17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio					
x17 06 04Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 0317 05 03Tierras y piedras que contienen SP's17 05 05Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas17 05 07Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosasx15 02 02Absorbentes contaminados (trapos,)13 02 05Aceites usados (minerales no clorados de motor,)16 01 07Filtros de aceite20 01 21Tubos fluorescentesx16 06 04Pilas alcalinas y salinas16 06 03Pilas botónx15 01 10Envases vacíos de metal o plastico contaminado08 01 11Sobrantes de pintura o barnices14 06 03Sobrantes de disolventes no halogenadosx07 07 01Sobrantes de desencofrantesx15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua		17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's					
17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's					
17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas 17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua	Х	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03					
17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas x 15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,) 13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's					
x15 02 02Absorbentes contaminados (trapos,)13 02 05Aceites usados (minerales no clorados de motor,)16 01 07Filtros de aceite20 01 21Tubos fluorescentesx16 06 04Pilas alcalinas y salinas16 06 03Pilas botónx15 01 10Envases vacíos de metal o plastico contaminado08 01 11Sobrantes de pintura o barnices14 06 03Sobrantes de disolventes no halogenadosx07 07 01Sobrantes de desencofrantesx15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua		17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas					
13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,) 16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas					
16 01 07 Filtros de aceite 20 01 21 Tubos fluorescentes x 16 06 04 Pilas alcalinas y salinas 16 06 03 Pilas botón x 15 01 10 Envases vacíos de metal o plastico contaminado 08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua	Х	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,)					
20 01 21Tubos fluorescentesx16 06 04Pilas alcalinas y salinas16 06 03Pilas botónx15 01 10Envases vacíos de metal o plastico contaminado08 01 11Sobrantes de pintura o barnices14 06 03Sobrantes de disolventes no halogenadosx07 07 01Sobrantes de desencofrantesx15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua		13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,)					
x16 06 04Pilas alcalinas y salinas16 06 03Pilas botónx15 01 10Envases vacíos de metal o plastico contaminado08 01 11Sobrantes de pintura o barnices14 06 03Sobrantes de disolventes no halogenadosx07 07 01Sobrantes de desencofrantesx15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua		16 01 07	Filtros de aceite					
16 06 03Pilas botónx15 01 10Envases vacíos de metal o plastico contaminado08 01 11Sobrantes de pintura o barnices14 06 03Sobrantes de disolventes no halogenadosx07 07 01Sobrantes de desencofrantesx15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua		20 01 21	Tubos fluorescentes					
x15 01 10Envases vacíos de metal o plastico contaminado08 01 11Sobrantes de pintura o barnices14 06 03Sobrantes de disolventes no halogenadosx07 07 01Sobrantes de desencofrantesx15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua	X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas					
08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices 14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua		16 06 03	Pilas botón					
14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados x 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes x 15 01 11 Aerosoles vacios 16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua	Х	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado					
x07 07 01Sobrantes de desencofrantesx15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua		08 01 11						
x15 01 11Aerosoles vacios16 06 01Baterías de plomo13 07 03Hidrocarburos con agua		14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados					
16 06 01 Baterías de plomo 13 07 03 Hidrocarburos con agua	Х	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes					
13 07 03 Hidrocarburos con agua	Х	15 01 11	Aerosoles vacios					
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		16 06 01	Baterías de plomo					
17 09 04 RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		13 07 03	Hidrocarburos con agua					
		17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03					

Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA						
Superficie Construida total 343,00 m²						
Volumen de resíduos (S x 0,10)	34,30 m³					
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,20 Tn/m ³					
Toneladas de residuos	41,16 Tn					
Estimación de volumen de tierras procedentes de la						
excavación	0,00 m³					
Presupuesto estimado de la obra	120.000,00 €					
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)				

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I					
		Tn	d	V	
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN					
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		525,00	1,50	350,00	

RCDs Nivel II					
	%	Tn	d	V	
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos	
RCD: Naturaleza no pétrea					
1. Asfalto	0,050	1,89	1,30	1,45	
2. Madera	0,040	1,51	0,60	2,52	
3. Metales	0,025	0,94	1,50	0,63	
4. Papel	0,003	0,11	0,90	0,13	
5. Plástico	0,015	0,57	0,90	0,63	
6. Vidrio	0,005	0,19	1,50	0,13	
7. Yeso	0,002	0,08	1,20	0,06	
TOTAL estimación	0,140	5,29		5,54	
RCD: Naturaleza pétrea					
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,51	1,50	1,01	
2. Hormigón	0,120	4,53	1,50	3,02	
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	20,39	1,50	13,59	
4. Piedra	0,050	1,89	1,50	1,26	
TOTAL estimación	0,750	28,32		18,88	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	0,070	2,64	0,90	2,94	
Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,51	0,50	3,02	
TOTAL estimación	0,110	4,15		5,96	

Medidas para la prevención de residuos

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que

permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación / selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, para obras iniciadas posteriormente al 14 de Agosto de 2008:

He	ormigón:	160.00	Т	
La	adrillos, tejas, cerámicos:		80.00T	
M	1etales:		4.00T	
M	ladera:		2.00T	
Vi	idrio:	2.00T		
Pl	lásticos:		1.00T	
Pa	apel y cartón:	1.00T		
Estos valo Febrero d	•	mitad	para aquellas obras que se inicien posteriormente a	l 14 de
Medidas e	idas empleadas (se marcan las cas		ún lo aplicado)	
			esmontables y/o peligrosos	
	Derribo separativo / segre	gación e	n obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos +	

cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones

Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior

Destino previsto para los residuos

tratamiento en planta.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

OPE	DESTINO INICIAL	
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
	Reutilización de materiales cerámicos.	Propia Obra
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, etc.	
	Reutilización de materiales metálicos	

_ 0	tros			
Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados				
		es (propia obra o		
RACIO	ÓN PREVISTA			
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	e serán transportados		
Utili	zación principal como combustible o como otro medio de generar energía.			
Rec	uperación o regeneración de disolventes.			
Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.				
Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.				
Reg	eneración de ácidos y bases.			
Trat	amiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.			
Acu	mulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE			
Otro	os .			
Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"				
	·	la Comunidad de		
Terminología:				
CD:	Residuos de la Construcción y la Demolición.			
	Recorders as eminastilla	e marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales externo): RACIÓN PREVISTA No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente a vertedero autorizado. Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía. Recuperación o regeneración de disolventes. Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes. Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas. Regeneración de ácidos y bases. Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos. Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE Otros estino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" as empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por astilla y León para la gestión de residuos no peligrosos.		

Residuos NO peligrosos.

Residuos peligrosos.

RNP: RP:

ARES, ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS SLP BAJADA DE LA LIBERTAD 8, 5º IZQ, 47002 VALLADOLID ENTREARQUITECTURA@HOTMAIL.COM



RCDs Nivel I

Porcenta	ies e	stima	dos

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
Х	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Otros	Restauración / Vertedero	525,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

Diferencia tipo RCD
0,15
0,05

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad	
	1. Asfalto					
х	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,89	Total tipo RCD
	2. Madera					
х	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,51	Total tipo RCD
	3. Metales		<u> </u>			<u></u>
Х	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado		0,09	0,10
Х	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,01	0,07
	17 04 03	Plomo			0,00	0,05
	17 04 04	Zinc		Gestor autorizado RNPs	0,00	0,15
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gesioi autorizado Kives	0,00	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño			0,00	0,10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00	0,25
Х	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00	0,10
	4. Papel					
Х	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,11	Total tipo RCD
	5. Plástico					
Х	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,57	Total tipo RCD
	6. Vidrio					
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,19	Total tipo RCD
	7. Yeso					
Х	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08	Total tipo RCD

ARES, ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS SLP BAJADA DE LA LIBERTAD 8, 5º IZQ, 47002 VALLADOLID ENTREARQUITECTURA@HOTMAIL.COM



	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	Tratamiento	Destino	Cantidad
1			
1		Planta de reciclaje RSU	0,00
]	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
-		<u> </u>	

0,35 Diferencia tipo RCD		
5,55).35	
	2:6	 DOD.

	2. Potencialm	nente peligrosos y otros
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
Х	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
Х	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
Х	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
Х	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
Х	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Depósito Seguridad		0,00	0.01
Tratamiento Fco-Qco	†	0,00	0,01
Depósito / Tratamiento	†	0,00	0.04
Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
Tratamiento Fco-Qco	†	0,00	0,01
Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,20
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
Depósito Seguridad	1	0,00	0,01
Depósito Seguridad	Ī	0,00	0,01
Tratamiento Fco-Qco	Ī	0,00	0,01
Depósito Seguridad	1	0,00	0,01
Depósito Seguridad]	0,00	0,01
Depósito Seguridad]	0,00	0,01
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,01
Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado IXI s	0,00	0,01
Depósito / Tratamiento		0,05	Diference
Depósito / Tratamiento		0,00	0,20
Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
Depósito / Tratamiento		0,00	0,08
Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
Depósito / Tratamiento]	0,00	0,01
Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	0,02

Pliego de condiciones

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

Gestor quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

RCD Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU Residuos Sólidos Urbanos.

RNP Residuos NO peligrosos.

RP Residuos peligrosos.

Para el PRODUCTOR DE RESIDUOS (art. 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo y separación, etc.

Pliego de Condiciones.

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el POSEEDOR DE RESIDUOS en la Obra (art. 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos

ARIAS GARRIDO ARQUITECTOS SLP

BAJADA DE LA LIBERTAD 8, 5º IZQ, 47002 VALLADOLID

JAVIER ARIAS MADERO, SUSANA GARRIDO CALVO



acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

ARIAS GARRIDO ARQUITECTOS SLP

BAJADA DE LA LIBERTAD 8, 5º IZQ, 47002 VALLADOLID

JAVIER ARIAS MADERO, SUSANA GARRIDO CALVO



El <u>personal de la obra</u> es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

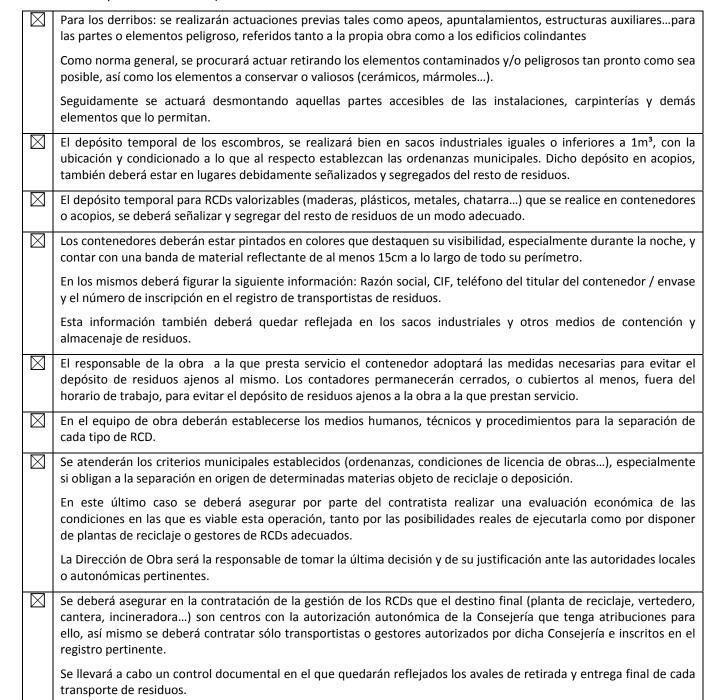
Limpieza de las obras



Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):





🔲 c	s	p	⊠ L	р	fe		_ n
Otros.	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.	En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del PEM.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6 ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRA Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I	-	, , ,		•
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límite	es entre 40 - 60.000 €			0,0000%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	20,58	10,00	205,80	0,1960%
RCDs Naturaleza no Pétrea	6,04	10,00	60,42	0,0575%
RCDs Potencialmente peligrosos	6,49	10,00	64,94	0,0618%
Presupuesto aconsejado límite mínimo	0,3154%			

RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1 % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2 % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
6.3 % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc	420,00	0,4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	751,16	0,7154%

ARIAS GARRIDO ARQUITECTOS SLP

BAJADA DE LA LIBERTAD 8, 5º IZQ, 47002 VALLADOLID

JAVIER ARIAS MADERO, SUSANA GARRIDO CALVO



Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluyen los siguientes:

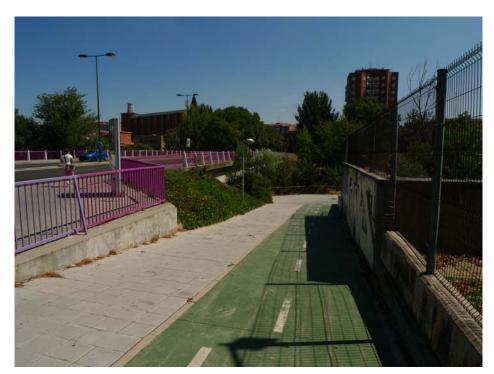
- 7.1 Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- 7.2 Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- 7.3 Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Con todo lo anteriormente expuesto, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el plan de gestión de residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

15. <u>FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL</u>



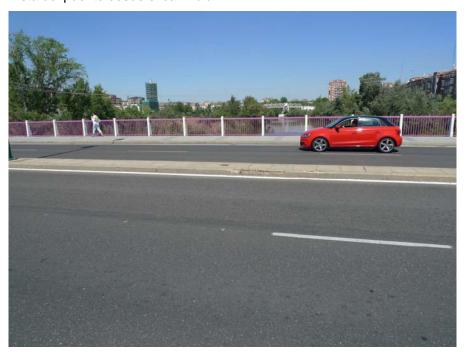
Intersección Calle Antillas Extremo carril bici existente



Extremo carril bici existente



Vista del puente desde el carril bici



Zona central del tablero del puente.



Vista inferior de la imposta del puente



Panorámica del extremo oeste del puente.



Impostas fisuradas



Panorámica extremo carril bici existente.



Apoyo central del puente



Continuación hacia Plaza doctor Quemada.



Intersección con calle Juan de Austria



Intersección con calle Juan de Austria

16. <u>CÁLCULOS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACIÓN</u>



MEMORIA TÉCNICA PARA RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN EL PUENTE ARTURO EYRIES, EN VALLADOLID

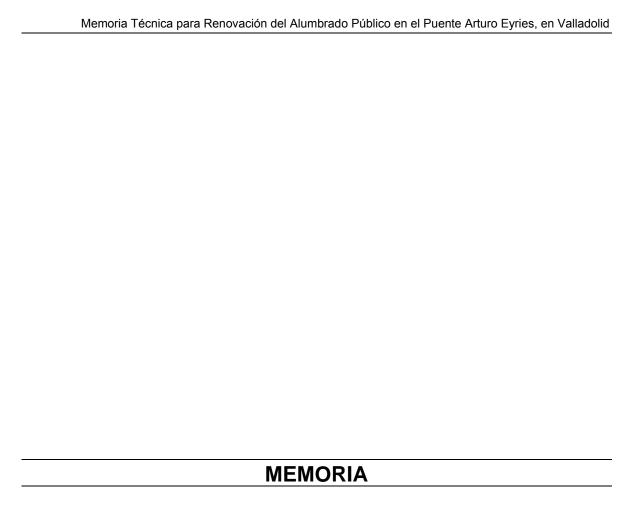
SOLYVEN INGENIERÍA, S.L.U

CÉSAR RAÚL BARRIGÓN PARRA INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº. 10.837 COIIM-VALLADOLID

VALLADOLID OCTUBRE DE 2014

ÍNDICE

M	ΕN	10RI	A	.3
1		ANT	ECEDENTES Y OBJETO	.4
2		REG	LAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE	.4
3		REL	ACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS	.6
4		DES	CRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN A REALIZAR Y SUS ELEMENTOS	.6
	4.1	L	DESCRIPCIÓN GENERAL	. 6
	4.2	2	OBRA CIVIL	. 7
	4.3	3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	14
5		PET	ICIÓN QUE SE FORMULA A LA AUTORIDAD COMPETENTE	37
CÁ	LC	ULC	os	38
1		CAL	CULO DE CIRCUITOS	39
	1.1	L	HIPÓTESIS DE CÁLCULO	39
	1.2	2	CÁLCULO DE CONDUCTORES	40
	1.3	3	CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	42
	1.4	ı	CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES	43
	1.5	;	CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	44
CA	R/	ACTE	ERÍSTICAS DE EQUIPOS	53
DE	S۱	ΛAN	TELAMIENTO: PROCEDIMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	74
1		DES	CRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN A DESMANTELAR	75
	1.1	L	DESCRIPCIÓN GENERAL	75
2		REG	LAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE	75
3		ELEI	MENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN A DESMANTELAR	76
4		PRO	CEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL DESMONTAJE	77
5		SEG	REGACIÓN DE LOS RESIDUOS	78
6		TRA	TAMIENTO DE LOS RESIDUOS	79
	6.1	L	RESIDUOS URBANOS	79
FS	TH	חוח	DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	22



1 ANTECEDENTES Y OBJETO

El alumbrado público tiene por objeto la creación de un ambiente visual nocturno que permite una visibilidad clara e identificación precisa de las personas y objetos en las vías transitadas, lo que trae consigo una reducción del riesgo de accidentes de vehículos y peatones durante las horas nocturnas y permite la supervisión y seguridad de las vías, permitiendo además una mayor y más fácil utilización de los usos y servicios existentes.

El objeto de esta memoria consiste en la descripción técnica del traslado y modernización de la red de alumbrado público existente en el puente de Arturo Eyries y zonas anexas, en Valladolid, motivada por la inclusión de un nuevo carrilbici en el mencionado puente.

Asimismo, el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid, consciente de la importancia de la iluminación de sus vías, ha planificado el dotar, renovar y mejorar este servicio en vías, calles y plazas, de acuerdo con las especificaciones de la actual Normativa y Recomendaciones de carácter nacional e internacional, en las que se indican las condiciones que deben reunir las instalaciones de alumbrado público.

Conviene considerar que en Valladolid, las instalaciones de Alumbrado Público, son de ejecución municipal, y que dichas instalaciones deben ser recibidas por el Ayuntamiento para su posterior conservación y mantenimiento, lo que supone una previsión en la partida presupuestaria municipal con el objetivo de asegurar una adecuada conservación de las instalaciones.

2 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

La reglamentación actual vigente en proyectos y memorias de alumbrado público, así como a título orientativo la normativa y recomendaciones aplicables es la siguiente:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética (REE) en las instalaciones de alumbrado de exterior y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC AE 01 a 07).
- Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de la Junta de Castilla y León, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energética derivados de instalaciones de iluminación.
- Real Decreto 2642/1985, de 18 diciembre, R. D. 401/1989, de 14 de abril y O. M. 16-5-1989 sobre especificaciones técnicas de loa candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior.

- Instrucción 2/2009/RSI, de la Junta de Castilla y León, sobre aplicación del reglamento de eficiencia energética.
- Reglamento electrotécnico para a baja tensión (REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT, aprobado por R. D. 842/2002, de fecha 2 de agosto (en especial la ITC BT-09 sobre alumbrado exterior).
- Guía Técnica para la aplicación del reglamento electrotécnico, según instrucción nº 1/2005/RSI de la Junta de Castilla y León sobre aplicación de la Guía Técnica prevista en el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Orden EYE/236/2005, de 8 de febrero, de la Junta de Castilla y León, por el que se regula el régimen de inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas de baja tensión existentes a la entrada en vigor del R. D. 842/2002.
- Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, del Ministerio de Industria, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones eléctricas.
- Orden de 18 de julio de 1978, del Ministerio de Obras Públicas por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978 "Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior".
- Directivas del Consejo de la CEE relativas a la compatibilidad electromagnética, al fomento de la eficiencia energética en la Comunidad y al marcado CE.
- Ley 40/1994, de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Normas sobre alumbrado de carreteras del Ministerio de Obras Públicas de 1964.
- Normas e instrucciones para el Alumbrado urbano del Ministerio de la Vivienda de 1965.
- Orden circular 248/74 CIE de Noviembre de 1.974 sobre "Disminución del consumo de energía en las instalaciones de alumbrado.
- Normas UNE de obligado cumplimiento, en especial la UNE-EN 60.598 relativa a luminarias y proyectores de alumbrado exterior.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria.
- R. D. 2200/1995, de 29 octubre, por el que se aprueba el reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial
- Normas particulares de enlace de la Compañía Distribuidora de Energía.

- Publicación CIE-115 de 1.995 (sustituye la publicación CIE-12.2 de 1977).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo. B.O.E. 16, 17.3.71.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Y en general, todas aquellas instrucciones de buena práctica cuyo fin sea la del buen funcionamiento y de la seguridad.

3 RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS

En la ejecución de las instalaciones objeto de esta memoria, el único afectado es el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid, al actuar únicamente sobre terrenos de propiedad municipal.

4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN A REALIZAR Y SUS ELEMENTOS

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La nueva red de alumbrado (subterránea) que sustituya a la red existente (subterránea), pretende cubrir las necesidades de iluminación del puente de Arturo Eyries. Los circuitos se alimentarán desde el centro de mando más próximo, el cual da servicio actualmente a las 11 luminarias de VSAP existentes que pretenden ser sustituidas por otras de tecnología LED.

La distribución de los circuitos, al igual que la ubicación de luminarias, puede observarse en los planos adjuntos.

En previsión de futuras ampliaciones y/o modificaciones de las instalaciones de alumbrado, se prevé la colocación de uno y/o dos tubos de reserva en las zanjas, según se muestra en los planos, de manera que puedan instalarse nuevos circuitos sin necesidad de realizar levantamiento de las aceras, vías o calzadas.

La situación de las luminarias de esta red de alumbrado se proyecta central con dos luminarias por columna, similar a la existente, orientadas hacia ambos lados de la mediana central, siguiendo indicaciones del Excmo. Ayuntamiento de Valladolid, con el objeto de conseguir el nivel de iluminación más adecuado en cada zona en función de las características geométricas de la vía, altura de luminarias, etc. Asimismo, se pretende renovar otra luminaria ubicada en la acera a la que se va a añadir el nuevo carril-bici, en la entrada más alejada del Pso. Zorrilla del puente.La distribución de luminarias, líneas, equipos y otros elementos componentes de la instalación de alumbrado público se indican en los planos correspondientes.

El nivel medio de iluminación mínimo se definirá teniendo en cuenta las características, situación y tráfico de la vía pública.

4.2 OBRA CIVIL

4.2.1 ZANJAS

Se considerarán tres tipos de zanjas:

- a) En aceras
- b) En jardines
- c) En cruces de calzada

4.2.1.1 ZANJAS EN ACERAS

La zanja bajo aceras, arcenes y medianas, pavimentadas o de suelo de tierra, tendrán una profundidad adecuada, aproximadamente de 0,70 m, de forma que la profundidad desde el nivel de la rasante del andador, camino peatonal o césped al diámetro inferior de los tubos sea como mínimo de 0,40 m. La anchura mínima de la zanja será de 0,40 m admitiéndose una anchura de 30 cm en el caso de un único tubo de plástico liso. En todo caso la anchura de la zanja vendrá determinada por el número de tubos que contenga y su disposición, según se indica en los planos.

Los tubos para canalizaciones subterráneas cumplirán con ITC-BT-21. Los tubos a utilizar podrán ser PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 90 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor o también tubos de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro y según la norma UNE EN 50086.2.4-N.

El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, colocando un asiento para los tubos de arena de río (fina) y rellenando con el mismo material hasta 0,10 m por encima de los tubos.

El relleno de la zanja se realizará mediante productos zahorra compactada mecánicamente por tongadas no superiores a 0,15 m hasta pavimento, siendo la densidad de compactación el 98 % del proctor modificado, o bien con hormigón HM-12,5.

A 30 cm de la parte superior del pavimento se colocará una cinta de señalización que advierta de la presencia de cables de alumbrado exterior, y en todo caso situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o suelo de tierra existente inicialmente o proyectado.

4.2.1.2 ZANJAS EN JARDINES

La zanja bajo andadores, caminos peatonales y tierra de labor en jardines, tendrán una profundidad adecuada, aproximadamente de 0,70 m, de forma que la profundidad desde el nivel del suelo al diámetro inferior de los tubos sea como mínimo de 0,40 m. La anchura mínima de la zanja será de 0,40 m pudiéndose admitir un ancho de zanja de 0,30 m en el caso de un solo tubo. En todo caso la anchura de la zanja vendrá determinada por el número de tubos que contenga y su disposición, según se indica en los planos.

La zanja transcurrirá a ser posible por los andadores y caminos peatonales, y en la parte próxima a la zona verde, o, en su caso, por la zona verde, junto a dichos andadores y caminos peatonales, sin que en las proximidades de la zanja se planten árboles de raíz profunda.

Los tubos para canalizaciones subterráneas cumplirán con ITC-BT-21. Los tubos a utilizar podrán ser de PVC, PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 90 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor o también tubos de PE doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro y según la norma UNE EN 50086.2.4-N.

El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, colocando un asiento para los tubos de arena de río (fina) y rellenando con el mismo material hasta 0,10 m por encima de los tubos.

El relleno de la zanja se realizará mediante productos zahorra compactada mecánicamente por tongadas no superiores a 0,15 m hasta pavimento, siendo la densidad de compactación el 98 % del proctor modificado, o bien con hormigón HM-12,5.

A 30 cm de la parte superior del andador, camino peatonal o tierra de labor en jardines se colocará una cinta de señalización que advierta de la presencia de cables de alumbrado exterior, y en todo caso situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En el caso de un solo tubo de plástico una vez limpiado el fondo de la zanja, se preparará un lecho de hormigón de resistencia característica 12,5 N/mm² de 0,10 m de espesor, colocando el tubo de plástico liso y recubriéndolo con dicho hormigón con un espesor de 0,10 m por encima del mismo.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o suelo de tierra existente inicialmente o proyectado.

4.2.1.3 ZANJAS EN CRUCES DE CALZADA

La zanja tipo cruce de calzada tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 1,00 m, de forma que la superficie superior de los tubos de plástico más próximos a la calzada se encuentre a una distancia mayor o igual de 0,70 m por debajo del pavimento de la misma.

La anchura mínima de la zanja será de 0,40 m. En todo caso la anchura de la zanja vendrá determinada por el número de tubos que contenga y su disposición, según se indica en los planos.

El fondo de la zanja se limpiará de piedras y cascotes, preparando un lecho de hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño del árido de 40 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 12,5 N/mm² de 10 cm de espesor, colocando como mínimo dos tubos de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 90 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor ,o también, dos tubos de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro y según la Norma UNE EN 50086.2-4-N a una distancia de 3 cm entre sí, rellenando y recubriendo los tubos con el mismo tipo de hormigón HM-12,5 hasta la calzada.

La terminación de la zanja en su parte superior se ajustará a reponer la calzada existente inicialmente o proyectada.

4.2.1.4 CRUCES CON OTRAS CANALIZACIONES

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, alcantarillado, teléfonos, gas, etc.), se dispondrán como mínimo dos tubos de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 90 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor, rodeado de una capa de hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 15,5 N/mm² de 10 cm de espesor. La longitud de los tubos hormigonados será, como mínimo, de 100 cm a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de plástico de 0,15 m como mínimo.

En el caso de que las secciones de los conductores eléctricos de los circuitos de alimentación sean elevadas se adoptarán tubos de plástico liso, de diámetro adecuado. Asimismo, en el caso de dificultades en los cruces con otras canalizaciones se adoptarán las soluciones más idóneas.

Los tubos a utilizar en las canalizaciones podrán ser de plástico liso, de PVC-U, del tipo de presión PN 6, y, respecto a ensayos, cumplimentarán lo dictaminado en la Norma UNE-EN-1452, o bien de plástico con doble pared corrugado ∅90 de P.E. UNE-50.086.2.4-N.

Las características generales de las zanjas serán las siguientes:

Profundidad mínima de zanja bajo calzada: 1,0 m

Profundidad mínima de zanja bajo acera: 0,7 m

Profundidad mínima de zanja bajo jardín: 0,7 m

• Tubos: Ø90 de P.E. UNE-50.086.2.4-N, doble pared corrugado

• Lecho y cubierta tubo: arena bajo acera y hormigón HM-12,5 bajo calzada.

• Cinta de P.V.C. de señalización eléctrica: e = 0,30 m

4.2.2 ARQUETAS

Se consideran dos tipos:

- a) <u>Las de derivación a punto de luz o de paso de conductores</u>, tanto en zanjas en aceras, arcenes y medianas, como en jardines.
- b) <u>Las de cruce de calzada.</u>

En todos los casos, podrán ser realizadas con hormigón o estar constituidas por piezas de material termoplástico, polipropileno con cargas, pero siempre dando una pequeña inclinación a las caras superiores con la finalidad de evitar la entrada de agua.

4.2.2.1 ARQUETAS DE DERIVACIÓN A PUNTO DE LUZ O DE PASO DE CONDUCTORES

Las arquetas que se realicen con hormigón serán del tipo HM-30, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 30 N/mm² y un espesor mínimo de paredes de 15 cm, siendo las dimensiones interiores mínimas en el caso de zanjas en aceras, arcenes y medianas, de 0,52 x 0,52 m, admitiéndose de 0,40 x 0,40 m en casos particulares y una profundidad mínima de 0,70 m.

Las arquetas que se realicen con fábrica de ladrillo serán del tipo ladrillo macizo con M-250 de ½ pie y enfoscado fratasado con M-450 interior y en el fondo se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje

En todo caso la superficie inferior de los tubos de plástico liso estará a 5 cm sobre el fondo permeable de la arqueta.

Las arquetas que se realicen con piezas de material termoplástico, polipropileno con cargas, serán modulares y desmontables, por lo que las paredes se ensamblarán entre sí, con un espesor mínimo de paredes de 2,5 mm, hasta una altura de 60 cm, y de 3 mm en los 20 cm superiores, y con espesores mínimos de los nervios de 2,5 mm. En cuanto a las características químicas de este tipo de material están las siguientes: inertes, no contaminantes, reciclables, insolubles en agua, resistentes a los ácidos, álcalis, etc., no envejecerán por los agentes climatológicos adversos, inalterables a bacterias, hongos y mohos e invulnerables a los roedores. Las dimensiones interiores serán idénticas a las de hormigón.

En todos los casos la terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado, así como la reposición del suelo en el entorno de la misma, se efectuará reponiendo igualmente el pavimento existente o proyectado.

4.2.2.2 ARQUETAS DE CRUCE DE CALZADA

Podrán ser de hormigón, ladrillo o de material termoplástico, propileno con cargas. En las de hormigón se utilizará hormigón HM-30, de consistencia plástica, con tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 30 N/mm², con un espesor en las paredes de 15 cm y una profundidad mínima de 100 cm. En todo caso, la superficie inferior de los tubos quedará como mínimo a 10 cm sobre el fondo permeable de la arqueta. Las dimensiones interiores serán de 0,52 x 0,52 m, ó 0,95 x 0,52 m, dependiendo del número de tubos en paso por la arqueta, dotadas con marco y tapa de fundición nodular, de iguales características que las indicadas para las arquetas de derivación a punto de luz, y en el fondo se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje.

En las de material termoplástico, propileno con cargas, se estará a lo dispuesto para las del mismo tipo en las de derivación a punto de luz.

Las arquetas de derivación a punto de luz que se realicen con fábrica de ladrillo serán del tipo ladrillo macizo con M-250 de ½ pie y enfoscado fratasado con M-450 interior.

La terminación de la arqueta y la reposición del pavimento se realizarán de forma idéntica a la prevista para las arquetas de derivación a puntos de luz.

4.2.3 TAPAS DE ARQUETAS

Todas las arquetas irán dotadas de marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50.7, o tipo FGE 42.12 según Norma EN-124 Clase/C-250, y de calidad según Norma UNE 36.118-73. El anclaje del marco solidario con el mismo estará constituido por cuatro pletinas o escuadras situadas en el centro de cada cara, según se indica en los planos.

La tapa de la arqueta tendrá dos agujeros, para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Valladolid-Alumbrado Público", o similar.

4.2.4 ENSAYOS

El control de los materiales en la ejecución de zanjas y arquetas, así como los ensayos a realizar, se ajustará a lo dispuesto en la instrucción de hormigón estructural EHE. Se realizarán ensayos de compactación de todas las zanjas, no pudiéndose ejecutar su terminación hasta tanto se verifique que las densidades de compactación sean, como mínimo, el 98% del proctor modificado. Mediante análisis metalográfico del testigo control troncocónico de las tapas de arqueta, o en su caso de una tapa, se comprobará que el tipo de fundición se ajusta a las características exigidas. No obstante, podrá ser válido igualmente si se ensaya un testigo de la colada y se enumeran todos y cada uno de las tapas y marcos de dicha colada con el mismo número del ensayo. De igual forma, se pesarán las tapas y marcos, teniendo que resultar los pesos mínimos que vengan reflejados en los planos.

Las arquetas que se realicen con material termoplástico, polipropileno con cargas, cumplimentarán los métodos de ensayo según las siguientes normas ISO: 178, 180, R 527, 1133 y 1183.

Cuando se estime necesario, se someterá a ensayo de compresión una tapa de arqueta cogido al azar de un mismo lote.

4.2.5 BASES DE CIMENTACIÓN

Para el cálculo de las dimensiones del dado de cimentación de los soportes se seguirán los consejos suministrados por el fabricante y las normas NTE-IEE/1.978 del Ministerio de Obras Públicas.

El hormigón a utilizar en todos los casos será del tipo HM-20, de consistencia plástica, con tamaño máximo del árido de 22 mm. Las dimensiones A y B del dado de hormigón, así como la longitud y diámetro de los cuatro (4) pernos de anclaje, que serán de acero F-111, según Norma UNE-36011-75, doblados en forma de cachava y galvanizados, con roscado métrico en la parte superior, realizado con herramientas de tallado y no por

extrusión del material, y que llevarán doble zunchado con redondo de 8 mm de diámetro soldados a los cuatro (4) pernos, y las dimensiones de los agujeros rasgados de la placa base de los soportes, se determinan en función de la altura (H) del soporte, en la Tabla Nº1:

Tabla Nº 1. Características geométricas de la cimentación

H (m)	A x A x B (m)	L mm	Ø (mm)	A x b (mm)
4	0,5 x 0,5 x 0,8	500	18	22 x 40
5	0,5 x 0,5 x 0,8	500	18	22 x 40
6	0,7 x 0,7 x 1,0	500	18	22 x 40
7	0,7 x 0,7 x 1,0	700	24	30 x 45
8	0,7 x 0,7 x 1,0	700	24	30 x 45
9	0,7 x 0,7 x 1,0	700	24	30 x 45
10	0,9 x 0,9 x 1,2	900	27	33 x 50
11	0,9 x 0,9 x 1,2	900	27	33 x 50
12	0,9 x 0,9 x 1,2	900	27	33 x 50
14	1,0 x 1,0 x 1,4	1000	33	40 x 60

Finalizada la excavación se ejecutará la cimentación, situando previamente y de forma correcta la plantilla con los cuatro pernos, que irán doblemente zunchados.

Se situará asimismo correctamente y con la curvatura idónea el tubo de plástico corrugado, cuyo diámetro será, como mínimo, de 90 mm, para que pasen holgadamente los conductores. Dicho tubo no se cortará a ras del suelo para impedir que el relleno de la acera y de la parte inferior del soporte no penetre en él y dificulte la colocación de los conductores de alimentación al punto de luz.

Las operaciones de hormigonado se realizarán de manera que no se modifiquen en modo alguno la posición de los pernos y del tubo de plástico corrugado.

Transcurrido el tiempo necesario para el fraguado de la cimentación, y colocadas las tuercas y arandelas inferiores en los pernos, se izará y situará el soporte adecuadamente. Posteriormente se colocarán en los pernos las arandelas y tuercas superiores y se procederá a la nivelación del soporte, manipulando sólo las tuercas inferiores. Dicha nivelación se realizará desde todas las posiciones del soporte. Una vez nivelado, se rellenará convenientemente con mortero de hormigón M-250 de árido fino, el espacio comprendido entre la cara superior del dado de hormigón y la placa base del soporte.

En el caso de cimentaciones en zona de aceras, la parte superior de los pernos de anclaje quedarán a unos 7 cm por debajo de la cota de terminación del pavimento, con la finalidad de quedar protegidos con el mismo.

Las cimentaciones que se realicen en zonas de tierra, la cara superior del dado de hormigón superará en 5 cm el nivel de la tierra, y en el caso de zonas ajardinadas se dejará una distancia a determinar en cada caso.

4.2.6 CANALIZACIONES

Las zanjas dispondrán a lo largo de todo su trazado, de al menos dos tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, lisa interior y corrugada exterior de \varnothing 90 mm. Los tubos cuando vayan hormigonados presentarán una resistencia a la compresión mínima de 250 N.

Tabla Nº 2. Normativa de aplicación en canalizaciones enterradas

Producto	Norma de aplicación
Tubo enterrado	UNE-EN 50086-2-4
Bornes de conexión	UNE-EN 60998

4.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4.3.1 ALIMENTACIÓN

En los centros de mando existentes la alimentación es trifásica, se realizará a 400 V a 4 hilos, equilibrando las cargas de cada fase. Se mantendrá inalterada la distribución de líneas existentes.

4.3.2 CONDUCTORES

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Redes subterráneas.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 –2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m 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, situada 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 entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm2, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los conductores serán del tipo RV-K 0,6/1 kV, según denominación de normas UNE (Tabla N° 3).

Tabla Nº 3. Intensidades máximas admisibles en conductores

	ma de canalización calidad mínima)		Cable	
Tubo	Compresión 450N, Impacto Normal.	VV-K	Cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo (VV) UNE 21123-1 ¹	
	Tubo Impacto Normal. UNE-EN 50086-2-4	RV-K	Cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (F y cubierta policloruro de vinilo (V) UNE 21123-2 ¹	

Las intensidades máximas admisibles para las condiciones de instalación y cada sección

de conductor se indican en la Tabla Nº 4 deducida de la ITC-BT-07:

Tabla Nº 4. Intensidades máximas admisibles en conductores enterrados instalados bajo tubo

		na de cables olares (1) (2)	1 cable tripolar o tetrapolar (3)	
SECCIÓN NOMINAL		$\odot \odot \odot$		
mm ²	TIPO DE AISLAMIENTO			
	XLPE	PVC	XLPE	PVC
6 10 16 25 35	58 77 100 128 152	50 68 88 112 136	53 70 92 120 144	45 60 78 100 120

Temperatura ambiente del terreno: 25 °C, conductividad térmica del terreno 1 K m/W un solo circuito de cables unipolares en contacto bajo tubo

- (1) incluye el conductor neutro.
- (2) para el caso de dos cables unipolares, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna de la terna de cables unipolares de la misma sección y aislamiento, multiplicada por 1,225.
- (3) para el caso de un cable bipolar, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna del cable tripular o tetrapolar de la misma sección y aislamiento, multiplicada por 1,225

En canalizaciones subterráneas la sección de los conductores no será inferior a 6mm². En las bobinas del conductor deberá figurar el tipo del mismo, la sección y el nombre del fabricante, no admitiéndose conductores que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Redes aéreas.

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en la ITC-BT-06. Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

La sección mínima a emplear, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm2, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase. En caso de ir sobre apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquel.

Tabla Nº 5. Sistemas de instalación para redes aéreas

Sistema de instalación				Cable	
Aéreo - Posados sobre fachada	n	Tubo 4421 No propa- gador de la Ilama	ropa- r de la Aislanta / continuidad eléctrica		Cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo (VV) UNE 21123-1 Cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase
	Ŝ,	Canal no	Impacto 6J, No propagador de la liama,	RV-K	5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta policloru- ro de vinilo (V) UNE 21123-2 ¹
		propagado- ra de la llama	Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. UNE-EN 50085	RZ	Cable de tensión asignada 0,6/1 kV, con cubierta aislante de polietileno reticulado (R) y con- ductores de cobre cableados a derechas (Z) UNE 21030-2
	O,	Tubo 4321 No propa- gador de la Ilama	Compresión Fuerte (4), Impacto Media (3), Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. UNE-EN 50086-2-1	VV-K RV-K	Tipos ya descritos
	Altrura ra	Canal no propagado- ra de la llama	No propagador de la llama, Pro- piedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. UNE-EN 50085	7.7-7.	
		Sin canaliz	ación	RZ	Tipo ya descrito
Aéreo – Tensados sobre apoyo	Sin	canalizaciór	1	RZ²	Tipo ya descrito
Nota 1: Las n de ser conver	niente	utilizar en ins	JNE 21123 también incluyen las vari stalaciones particulares. ca tiene las funciones de fiador.	antes de cable	s armados y apantallados que pue-

En la siguiente tabla se detalla para cada uno de los tipos de cables la intensidad máxima admisible en función de la sección del cable y del tipo de instalación. Si procede, deben aplicarse los factores de corrección por temperatura ambiente distinta de 40 °C, o por agrupamiento de circuitos.

Tabla Nº 6. Intensidad máxima admisible en amperios a Ta ambiente de 40°C

Número de conductores por	Intensidad	Intensidad máxima en A		
sección mm²	Posada sobre fachada	Tendida con fiador de acero		
2 x 4 Cu	45	50		
4 x 4 Cu	37	41		
2 x 6 Cu	57	63		
4 x 6 Cu	47	52		
2 x 10 Cu	77	85		
4 x 10 Cu	65	72		
4 x 16 Cu	86	95		

Instalación interior de luminaria.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm2, y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.

En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

Circuitos eléctricos.

Los circuitos eléctricos de alimentación de los puntos de luz, desde cada centro de mando, serán abiertos, proyectando su trazado, con el criterio de reducir la longitud de los mismos y equilibrar, en lo posible, las cargas, con la finalidad de unificar las secciones.

El tendido de los conductores se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. En las arquetas de cruce de calzada y dada su profundidad, y en aquellos casos en que previsiblemente los conductores puedan sufrir tensiones excesivas o roces que dañen su cubierta, se dispondrán rodillos para tender y tirar el conductor adecuadamente.

Los conductores eléctricos a su paso por las arquetas se cortarán sólo la fase y el neutro que corresponda, y los otros dos conductores pasarán.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro no podrá ser utilizado por otro circuito.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación será menor o igual que 3%.

El código de colores a emplear para identificación de fases y neutro será:

Protección Amarillo - verde

Neutro Azul
Fase R Marrón
Fase S Negro
Fase T Gris

4.3.3 CUADROS DE MANIOBRA

Cada circuito dispone de una protección con corte omnipolar, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra. Además, de acuerdo con el Artículo 16 del RBT, se protegerán todos los circuitos contra Sobretensiones en cabecera de cuadro mediante un descargador Clase II. Las características mínimas del equipo serán las siguientes:

- Modelo PRD 40, marca Merlin Gerin o similar, 3P+N, Clase II
- Un = 400 ó 230 V
- Imáx = 15 kA
- Up ≤ 1,2 (kV)
- In = 5 kA
- Uc = 440 V
- Uc = 275 V (L-N)
- Protegido con interruptor automático C60H 4x20 A, 15 kA

El mando automático de la instalación se confiará a la acción del reloj astronómico y/o célula fotoeléctrica, o similar.

Independientemente del accionamiento automático, se prevé un accionamiento manual por cada línea (conmutador manual-0-automático) a fin de que en caso de avería de éste, se pueda conexionar o desconectar de forma fácil la instalación.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, 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 Ω . No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA ó 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 Ω y a 1 Ω , respectivamente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

4.3.4 INSTALACIÓN LUMÍNICA

4.3.4.1 CLASIFICACIÓN DE VIALES

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:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
Α	de alta velocidad	v > 60
В	de moderada velocidad	30 < v ≤ 60
С	carriles bici	
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	vías peatonales	v ≤ 5

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

Tabla Nº 7.1. Parámetros de calidad de iluminación para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
A1	Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías). Intensidad de tráfico Alta (IMD) ≥ 25.000 Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000 Baja (IMD) < 15.000	ME1 ME2 ME3a
	Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas). Intensidad de tráfico Alta (IMD) > 15.000	ME1 ME2
A2	Media y baja (IMD) < 15.000	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
А3	 Vías colectoras y rondas de circunvalación. Carreteras interurbanas con accesos no restringidos. Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos. Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 25.000	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b

Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), 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 Nº 7.2. Parámetros de calidad de iluminación para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
B1	 Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico 	MEQ (MEQ.
	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5

⁽º) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, 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 Nº 7.3.1 Parámetros de calidad de iluminación para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
	• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre	
	ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas	
C1	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
	 Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. 	
	Aparcamientos en general.	
D1 - D2	Estaciones de autobuses.	
01-02	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a	
	lo largo de la calzada	
D3 - D4	Zonas de velocidad muy limitada	
D3 - D4	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

^(*) 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 Nº 7.3.2 Parámetros de calidad de iluminación para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
E1	 Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. Paradas de autobús con zonas de espera Áreas comerciales peatonales. Flujo de tráfico de peatones Alto	CE1A / CE2 / S1
	Normal	S2 / S3 / S4
E2	Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

^(*) 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.

Cuando para una determinada situación de proyecto e intensidad de tráfico puedan seleccionarse distintas clases de alumbrado, se elegirá 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.

De conformidad con la clasificación anterior, se establecen los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado que se pueden observar en las siguientes tablas.

Tabla No 7.4. Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de	Luminancia de la cond	superficie de la iciones secas	calzada en	Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
Alumbrado	Luminancia (4) Media L _m (cd/m²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U₀ [mínima]	Uniformidad Longitudinal U [mínima]	Incremento Umbral TI (%)(2) [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0.40	0.70	10	0.50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (Ti), que son valores máximos iniciales. 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.

Tabla Nº 7.5. Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B

	Luminancia de	e la superficie de y húi	Deslumbramiento	lluminación de alrededores			
Clase de Alumbrado	Calzada seca					Calzada húmeda	Perturbador
Luminancia ⁽⁵⁾ Media L _m (cd/m ²) ⁽⁷⁾		Uniformidad Global U₀ [mínima]	Uniformidad Longitudinal <i>U(</i> ²⁾ [minima]	Uniformidad Global U₀ [mínima]	Incremento Umbral TI (%) (3) [máximo]	Relación Entorno SR ⁽⁴⁾ [mínima]	
MEW1	2,00	0,40	0, 60	0,15	10	0,50	
MEW2	1,50	0,40	0, 60	0,15	10	0,50	
MEW3	1,00	0,40	0, 60	0,15	15	0,50	
MEW4	0,75	0,40	Sin requisitos	0,15	15	0,50	
MEW5	0,50	0,35	Sin requisitos	0,15	15	0,50	

⁽f)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. 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⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

⁽²⁾ Este criterio es voluntario pero puede utilizarse, por ejemplo, en autopistas, autovías y carreteras de calzada única de doble sentido de circulación y accesos limitados.

⁽⁶⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI)

⁽⁴⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan áreas contiguas a la calzada con sus propios requerimientos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁶⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

En la tabla anterior se concretan los niveles de iluminación de las series MEW de clases de alumbrado a aplicar en aquellas zonas geográficas en las que la intensidad y persistencia de la lluvia provoque que, durante una parte significativa de las horas nocturnas a lo largo del año, la superficie de la calzada permanezca mojada (aproximadamente 120 días de lluvia anuales). En ella se incluye un requisito adicional de uniformidad global con calzada húmeda para evitar la degradación de las prestaciones durante los periodos húmedos.

Tabla No 7.6. Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de	lluminancia horizontal en el área de la calzada				
Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia Media E _m (lux) ⁽¹⁾	lluminancia mínima E _{min} (lux) ⁽¹⁾			
S1	15	5			
S2	10	3			
S3	7,5	1,5			
S4	5	1			

⁽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 (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla Nº 7.7. Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

	Iluminancia horizontal				
Clase de Alumbrado	Iluminancia Media	Uniformidad Media			
(1)	Em (lux)	Um			
	[mínima mantenida ⁽¹⁾]	[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.

4.3.4.2 NIVELES DE ILUMINACIÓN DE ZONAS ESPECIALES DE VIALES.

Una zona de un vial se considera especial debido a los problemas específicos de visión y maniobras que tienen que realizar los vehículos que circulan por ella, tales como enlaces e intersecciones, glorietas y rotondas, zonas de reducción del número de carriles o disminución del ancho de la calzada, curvas y viales sinuosos en pendiente, zonas de incorporación de nuevos carriles, o pasos inferiores.

En los carriles-bici o zonas peatonales (vías del tipo C o E), no se considera que existan este tipo de zonas especiales.

Para dichos espacios se tendrá en cuenta, por orden de prelación, los siguientes criterios:

- Criterio de luminancia
- Criterio de iluminancia

Cuando se utiliza el criterio de iluminancia, no es posible calcular el deslumbramiento perturbador o incremento de umbral TI fijado en las tablas 6 y 7, dado que se precisa determinar la luminancia media de la calzada. En este caso, la evaluación de dicho deslumbramiento se llevará a cabo mediante la utilización de los niveles de referencia de la intensidad luminosa de las luminarias, establecida en la tabla siguiente:

Tabla Nº 7.8. Clases G de intensidad luminosa de las luminarias

Clase de	Intensid	ad Máxima (cd	Otros requisitos		
Intensidad	70° ≤ γ < 80°	80° ≤ γ< 90°	γ≥ 90°	Otros requisitos	
G1	-	200	50	Ninguno	
G2	-	150	30	Ninguno	
G3	-	100	20	Ninguno	
G4	500	100	10	Intensidades por	
G5	350	100	10	encima de 95º deben ser cero	
G6	350	100	0	Ninguno	

⁽¹⁾ Todas las intensidades son proporcionales al flujo de la lámpara para 1.000 lm.

NOTA: Las clases de intensidad G1, G2 y G3 corresponden a distribuciones fotométricas "semi cut-off" y "cut-off", de uso tradicional. Las clases de intensidad G4, G5 y G6 se asignan a luminarias con distribución "cut-off" total, como las luminarias de cierre de vidrio plano en la posición horizontal.

4.3.4.3 NIVELES DE ILUMINACIÓN REDUCIDOS.

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW salvo que, por razones de seguridad, a justificar en el proyecto, no resultara recomendable efectuar variaciones temporales o reducción de los niveles de iluminación.

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia / iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02 del R.D. 1890/2008, Reglamento de eficiencia energética (REE) en las instalaciones de alumbrado de exterior.

4.3.4.4 ALUMBRADO ORNAMENTAL.

Se consideran alumbrados ornamentales los que corresponden a la iluminación de fachadas de edificios y monumentos, así como estatuas, murallas, fuentes, etc., y paisajista de ríos, riberas, frondosidades, equipamientos acuáticos, etc.

Los valores de referencia de los niveles de iluminancia media en servicio, con mantenimiento de la instalación, del alumbrado ornamental serán los establecidos en la siguiente tabla:

Tabla Nº 7.9. Niveles mínimos de iluminancia media en servicio del alumb. ornam.

NATURALEZA	NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA (Lux) (1)			COEFICIENTES MULTIPLICADORES DE CORRECCIÓN (2)			
DE LOS MATERIALES DE LA SUPERFICIE ILUMINADA	Iluminación de los alrededores		Corrección para el tipo de lámpara		Corrección para el estado de la superficie iluminada		
ILOMINADA	Baja	Media	Elevada	H.M. V.M.	S.A.P. S.B.P.	Sucia	Muy Sucia
Piedra clara, mármol claro	20	30	60	1,0	0,9	3,0	5,0
Piedra media, cemento, mármol coloreado claro	40	60	120	1,1	1,0	2,5	5,0
Piedra oscura, granito gris, mármol oscuro	100	150	300	1,0	1,1	2,0	3,0
Ladrillo amarillo claro	35	50	100	1,2	0,9	2,5	5,0
Ladrillo marrón claro	40	60	120	1,2	0,9	2,0	4,0
Ladrillo marrón oscuro, granito rosa	55	80	160	1,3	1,0	2,0	4,0
Ladrillo rojo	100	150	300	1,3	1,0	2,0	3,0
Ladrillo oscuro	120	180	360	1,3	1,2	1,5	2,0
Hormigón arquitectónico	60	100	200	1,3	1,2	1,5	2,0
REVESTIMIENTO DE ALUMINIO: - Terminación natural	200	300	600	1,2	1,1	1,5	2,0
termolacado muy coloreado (10%) rojo, marrón, amarillo termolacado muy coloreado (10%) azul –	120	180	360	1,3	1,0	1,5	2,0
verdoso - termolacado colores medios (30 – 40%)	120	180	360	1,0	1,3	1,5	2,0
rojo, marrón, amarillo - termolacado colores medios (30 – 40%)	40	60	120	1,2	1,0	2,0	4,0
azul – verdoso - termolacado colores pastel (60 – 70%)	40	60	120	1,0	1,2	2,0	4,0
rojo, marrón, amarillo - termolacado colores pastel (60 – 70%)	20	30	60	1,1	1,0	3,0	5,0
azul - verdoso	20	30	60	1,0	1,1	3,0	5,0

⁽¹⁾ Valores mínimos de iluminancia media en servicio con mantenimiento de la instalación sobre la superficie limpia iluminada con lámparas de incandescencia.

En todo caso, se deberán cumplir los valores máximos de luminancia media, establecidas para cada zona E1, E2, E3 y E4 en la tabla 3 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-03.

⁽²⁾ Coeficientes multiplicadores de corrección para lámparas de halogenuros metálicos (H.M.), vapor de mercurio (V.M.), de vapor de sodio a alta presión (S.A.P.) y a baja presión (S.B.P.), así como para el estado de limpieza de la superficie iluminada.

Visto lo cual se puede afirmar que <u>las zonas en proyecto se asimilan a:</u>

viales "clase A2" en TODAS la áreas de actuación

4.3.4.5 RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

A continuación se describe la clasificación de las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de ellas.

Zona E1. ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS. Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.

Zona E2. ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA. Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.

Zona E3. ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA. Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.

Zona E4. ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA. Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado festivo y navideño.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la siguiente tabla:

Tabla Nº 7.10. Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO		
ZONAS	FHS _{INST}		
E1	≤ 1%		
E2	≤ 5%		
E3	≤ 15%		
E4	≤ 25%		

Además de ajustarse a los valores de la tabla anterior, para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, la instalación de las luminarias deberá cumplir los siguientes requisitos:

Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.

Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.

El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

<u>La zona en proyecto</u> puede clasificarse como **Zona E3.ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA**, luego el valor límite de flujo luminoso hacia el hemisferio superior instalado será igual o inferior al 15%.

4.3.4.6 DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS

La distribución del vial está compuesta por columnas tronco cónicas de acero, o similar, de 10 m de altura, con una inter-distancia media de 25m y dos luminarias LED de 40LED's por columna, orientadas hacia ambos lados de la mediana.

Todas las luminarias del presente proyecto disponen de un **equipo electrónico de regulación programable de 5 pasos**.

4.3.4.7 EQUIPAMIENTO PROYECTADO

a) Lámparas.

La elección del tipo de lámpara se ha hecho en función del: rendimiento luminoso, utilización anual, costo de adquisición, color de la luz y vida media, así como por la influencia que sobre su rendimiento y duración ejercen las fluctuaciones de la tensión de red, y temperatura ambiente.

Para este proyecto se han elegido las lámparas LED con 40, con un rendimiento de 7.900 Lm y con una potencia total consumida de 66W.

b) Equipos eléctricos de los puntos de luz.

Podrán ser de tipo interior o exterior, y su instalación será adecuada al tipo utilizado.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP-54, según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo. Las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,9; asimismo, deberá estar protegido contra sobreintensidades.

Todas las lámparas de descarga en gas, requieren un equipo auxiliar para limitar la corriente que recorre el circuito. Dentro de los elementos existentes en el mercado se ha escogido a los que reúnen las siguientes características.

- Máxima superficie de contacto con la luminaria en que se instalen, pues de este modo la disposición de calor es óptima.
- Larga vida para evitar el encarecimiento del mantenimiento.
- Funcionamiento a baja temperatura, es decir, en condiciones desfavorables.
- Mínimas dimensiones, puesto que al ser la luminaria un elemento cerrado, es necesario aprovechar bien el espacio interior.
- Total ausencia de zumbido para evitar posibles interferencias y ser molesto, el mismo, para los viandantes. En los casos en que esto no sea posible se compensará con un condensador.
- Serán accesibles sin precisar herramientas e irán sobre una placa fácilmente desmontable para facilitar su conservación.

Además todo el equipo auxiliar vendrá montado conjuntamente con la luminaria, y será el fabricante de la luminaria quien asuma las características cualitativas de todo el bloque luminoso, incluido el equipo auxiliar.

c) Luminarias

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

Los criterios de elección estarán basados en:

Estanqueidad

La concepción mecánica de la luminaria asegurará una hermeticidad mínima IP-55 en el bloque óptico, lo que permitirá en atmósferas muy sucias reducir los gastos de mantenimiento.

Seguridad

Estará concebida de forma tal que se evite el riesgo de accidentes por posibles desprendimientos de los equipos de encendido, roturas del cierre y peligro de contactos.

<u>Fotometría</u>

Se dispondrá de un sistema óptico con cierre de vidrio plano que permite un control estricto del deslumbramiento.

En base a los criterios descritos se ha optado por unas luminarias decorativas con las siguientes características:

Modelo PHILIPS - INDAL MiniLuma BGP621 40x/NW

- Fabricante: Philips Indal.
- Modelo: MiniLuma BGP621 40x/NW (40LED's por luminaria)
- Carcasa y marco fabricados en aluminio LM6, inyectado a alta presión
- Cierre de vidrio plano templado para evitar la emisión de luz hacia el hemisferio superior, de acuerdo a clasificación hasta G4.
- Acoplamiento en el mismo material y acabado estándar que la carcasa y marco.
 Entrada a poste/brazo Ø32-60mm
- Clip de cierre en aluminio fundido LM6 acabado en el mismo color que la carcasa/marco, fijado mediante resorte en acero inoxidable para un facil mantenimiento de la luminaria sin necesidad de herramientas.
- Grado de protección IP-66 / IK09.
- Aislamiento. Clase I (opcional Clase II).



Figura Nº 1. Luminaria MiniLuma

d) Soportes

Para la elección del tipo de soportes se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Resistencia a la acción corrosiva de los agentes atmosféricos.
- Facilidad de transporte, instalación o sustitución.
- Mantenimiento.
- Estética

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Los soportes, sus anclajes y cimentaciones se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,3 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK 10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de puesta a tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

La instalación eléctrica en el interior de los soportes deberá respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm², y de tensión asignada 0,6/1 kV como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

Su altura se ha determinado teniendo en cuenta las normas prácticas para evitar deslumbramiento y que relacionan altura de montaje con el flujo luminoso instalado y además, siendo éstos el principal elemento concerniente a la estética de la instalación, se ha cuidado que mantenga un equilibrio armonioso entre altura del punto de luz y longitud del vano, desechándose aquellas columnas que a igualdad de condiciones luminotécnicas, no cumpliera con las estéticas, buscando siempre un equilibrio entre instalaciones y medio ambiente.

En base a estos criterios se ha considerado adecuada una columna de acero, adecuada para instalar en zonas residenciales, con las siguientes características:

Fabricante: SAPEM o similar.

Altura: 10 m

- Fabricada en chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor mínimo.
- Galvanizada y pintada a dos manos.

4.3.4.8 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

Mobiliario urbano y edículos en vía pública.

El mobiliario urbano y edículos en vía pública, dotados de equipamiento eléctrico (como mínimo iluminación), se recomienda que estén protegidos por un dispositivo diferencial residual de 30 mA, cualquiera que sea la clase del material eléctrico.

El interruptor diferencial de protección, generalmente, está instalado en el propio mobiliario urbano o edículo, en el punto de conexión con la canalización de la alimentación.

Protección de las partes metálicas accesibles.

La ejecución de una unión equipotencial entre las masas de elementos conductores simultáneamente accesibles es muy recomendable en las instalaciones eléctricas ya que evita la aparición de la tensión de contacto. Sin embargo, en las instalaciones de alumbrado exterior, la situación y gran extensión de los elementos conductores puede hacer, en algunos casos, más peligrosa la ejecución de tales enlaces equipotenciales que su ausencia.

<u>Caso 1. Soporte de alumbrado y elementos conductores sin equipamiento</u> eléctrico.

Se considera el caso de algún elemento conductor sin equipamiento eléctrico del mobiliario urbano, como ocurre en las señales de tráfico, paneles publicitarios, bancos públicos, barandillas y vallas, pivotes anti-aparcamiento, etc. en las proximidades (a distancia igual o inferior a 2 m) de un soporte de alumbrado exterior (Figura nº 4).

Si el elemento conductor no comporta equipamiento eléctrico, no tiene que ejecutarse la conexión equipotencial, dado que no aporta seguridad suplementaria.

(soportes de señalización, barandillas y vallas bancos públicos, pivotes antiaparcamiento, etc.)

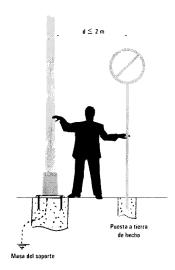


Figura Nº 2. Soporte y elementos conductores sin equipamiento eléctrico

Caso 2. Soporte y elementos conductores con equipamiento eléctrico.

Se considera el caso de la ubicación en la cercanía de un soporte de alumbrado público (a distancia igual o inferior a 2 m) de mobiliario urbano o edículos con equipamiento eléctrico, como sucede con las cabinas telefónicas, marquesinas, kioscos, aseos públicos, etc. El mobiliario urbano o el edículo de la vía pública es una masa como el soporte (columna o báculo) de alumbrado exterior. Estas masas deben unirse de forma que se asegure su equipotencialidad (Figura nº 5).

Asimismo, cuando se trate de dos soportes de alumbrado público, simultáneamente accesibles, es decir, situados a una distancia igual o inferior a 2 m, sus masas deben unirse, de modo que quede asegurada su equipotencialidad.

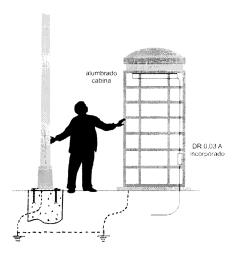


Figura Nº 3. Soporte y elementos conductores con equipamiento eléctrico

4.3.5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

La máxima 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.

La red de puesta a tierra de la instalación constará de al menos de un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y último soporte de cada línea. Cada electrodo de puesta a tierra consistirá en picas verticales de 2 m de longitud de acero cobreado y un conductor de enlace de cobre que podrá ser:

- Desnudo de 35 mm² 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.
- <u>Aislado</u> mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de canalizaciones de las canalizaciones de los cables de alimentación.

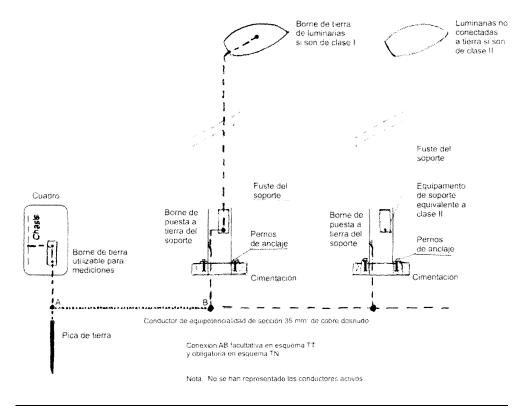


Figura Nº 4. Red de puesta a tierra

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 mm² 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.

Todas las picas se instalarán sobre arqueta de registro.

La resistencia de puesta a tierra máxima a obtener en la instalación será de 20 ohm, para lo cual se instalarán cuantas picas sean necesarias.

5 PETICIÓN QUE SE FORMULA A LA AUTORIDAD COMPETENTE

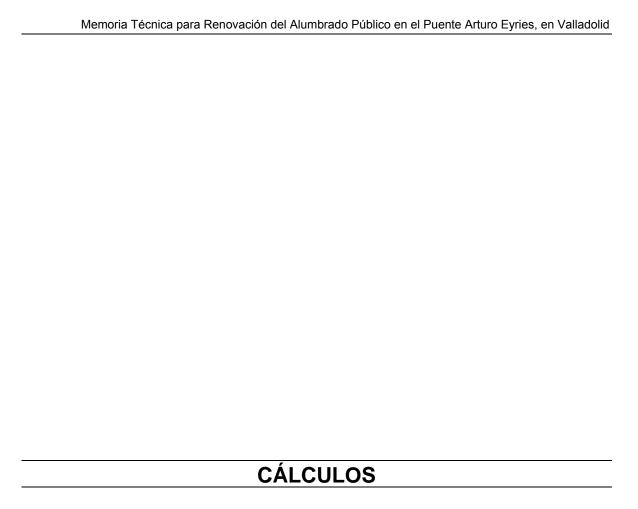
A vista de todo lo anteriormente expuesto en los apartados precedentes, se solicita a los Organismos Competentes de la Administración Pública la concesión de los beneficios que por Ley pudiesen corresponder y los permisos necesarios para la ejecución de las obras.

Se considera haber descrito las instalaciones de referencia, sin perjuicio de cualquier ampliación, modificación o aclaración que las autoridades competentes o partes interesadas considerasen oportunas.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo.: César Raúl Barrigón Parra Colegiado Nº 10.837 COIIM-Valladolid

En Valladolid, Octubre de 2014



Cálculos 39

1 CALCULO DE CIRCUITOS

1.1 HIPÓTESIS DE CÁLCULO

La sección de los conductores de alimentación a puntos de luz con lámparas de descarga se calculará para transportar la carga debida a los propios receptores y a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga. Esto no se aplica en puntos de luz con lámparas LED, las cuales no generan corrientes armónicas de arranque reseñables.

El factor de potencia de cada punto de luz deberá corregirse hasta un valor mayor o igual a 0,9.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación será menor o igual que 3 %.

El cálculo de la sección por cada tramo del circuito se realiza calculando la caída de tensión en el mismo, en base a los siguientes criterios:

- a) Previsión de cargas (potencia necesaria): 1,8 veces la nominal.
- b) Reparto: se ha supuesto un reparto equilibrado hasta el extremo final.
- c) Previsión: La máxima caída de tensión admisible es del 3% de la tensión nominal

$$0.03 \times 400 = 12 \text{ V}$$

$$0.03 \times 230 \text{ V} = 6.9 \text{ V}$$

d) Fórmula de cálculo:

* Hipótesis trifásica

$$\Delta U = \frac{P \cdot L}{S_e \cdot U \cdot S_i}$$

Siendo: ΔU: caída de tensión en el tramo (V)

P: potencia en el tramo (W)
L: longitud del tramo (m)
Se: conductividad (56 S)
U: tensión compuesta (400 V)
Si: Sección del cable (mm²)

* Hipótesis monofásica.

Se calcula la caída de tensión en cada tramo de conductor para cada hilo de fase y neutro, considerando la resistencia del cableado, longitud e intensidad de corriente de acuerdo a la siguiente fórmula:

 $\Delta U = (2*L*I*cos(fi))/R$

Siendo: ΔU: caída de tensión en el tramo (V)

R: Resistencia del conductor (Ω/m) L: longitud del conductor (m)

I: intensidad de corriente de cálculo (A)

1.2 CÁLCULO DE CONDUCTORES

1.2.1 ACOMETIDA TRIFÁSICA 400 V

Con las hipótesis de cálculo planteadas anteriormente se determinan las secciones de conductor necesarias en los tramos de cada circuito en función del cálculo del circuito más desfavorable, respetando las condiciones reglamentarias. El cálculo, como tal, de la distribución monofásica será el realizado mediante la fórmula anterior teniendo en cuenta la distribución de las cargas a lo largo de los circuitos de la línea trifásica.

Tabla Nº 10. Caída de tensión tramo más desfavorable

					LUN	IINARIA						
Recorrido	Potencia Nominal (W)	Factor de Corrección	Potencia Aparente (VA)	cos φ	Tensión (V)	Intensidad (A)	Longitud (m)	Conductividad. (m/Ω mm²)	Sección (mm²)	Caída de Tensión (V)	Caída de Tensión (%)	Caída de Tensión (%) Acumulada
Arqueta existente-LMS0	66	1	66	0,9	230	0,18	5	56	6	0,005	0,002	0,002
Arqueta existente-LMD1	660	1	660	0,9	230	1,84	35	56	6	0,345	0,150	0,150
LMD1-LMD2	528	1	528	0,9	230	1,47	25	56	6	0,197	0,086	0,236
LMD2-LMD3	396	1	396	0,9	230	1,10	25	56	6	0,148	0,064	0,300
LMD3-LMD4	264	1	264	0,9	230	0,74	25	56	6	0,099	0,043	0,343
LMD4-LMD5	132	1	132	0,9	230	0,37	25	56	6	0,049	0,021	0,364

Tabla Nº 11. Caída de tensión Luminaria más desfavorable y Total tramo

					LUN	INARIA						
Recorrido	Potencia Nominal (W)	Factor de Corrección	Potencia Aparente (VA)	cos φ	Tensión (V)	Intensidad (A)	Longitud (m)	Conductividad. (m/Ω mm²)	Sección (mm²)	Caída de Tensión (V)	Caída de Tensión (%)	Caída de Tensión (%) Acumulada
Luminaria 40LED (66W)	66	1	66	0,9	230	0,319	12	56	2,5	0,020	0,009	0,009
LMD4-LMD5	132	1	132	0,9	230	0,37	25	56	6			0,364
TOTAL tramo más desfavorable incluyendo luminaria											0,373	

Se mantendrán las secciones de los conductores instalados actualmente, salvo en el caso en que dichos conductores posean una sección inferior a la marcada por la normativa vigente, a la par que se reducirá la potencia total instalada por línea al mejorar la tecnología utilizada y potencia por lámpara en dicho alumbrado. Por todo ello la caída de tensión en el circuito más desfavorable siempre será inferior a la marcada como límite en el REBT para estas instalaciones (3%).

1.3 CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Las corrientes de cortocircuito se consideran similares para ambos centros de transformación.

Se calculan las corrientes de cortocircuito trifásico en bornes del transformador de compañía, por ser éste el tipo de cortocircuito que da mayores valores en redes de distribución.

Se considera un cálculo estimativo considerando que la potencia de cortocircuito aguas arriba del transformador (lado de alta tensión) es infinita, lo cual llevará a un valor resultante del cálculo superior al que realmente se va a tener.

Además, existe una impedancia entre el transformador y la cabecera del cuadro de mando que va a limitar aún más el valor real de la corriente de cortocircuito.

El transformador de compañía se considera de una potencia unitaria de 400 kVA.

Su reactancia de cortocircuito en v.p.u. es del Xcc = 0,04.

La intensidad nominal que cederá el transformador a plena carga será:

$$\ln = N / (1.73 \times U) = 400.000 / (1.73 \times 400) = 578 A$$

La intensidad de cortocircuito estimada, en bornes del trasformador será:

$$Icc = In / Xcc = 0.578 / 0.04 = 14.4 kA$$

Lógicamente la intensidad de cortocircuito en cabecera del cuadro de mando será inferior al valor calculado anteriormente dadas las hipótesis utilizadas para el cálculo así como las consideraciones expuestas anteriormente.

La aparamenta del cuadro de mando se diseñará para poder despejar una corriente de cortocircuito de al menos 15 kA.

1.4 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

1.4.1 PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICA

Se mantendrán los calibres de los interruptores magnetotérmicos existentes. Aquellos interruptores que se encuentren conectados en serie serán selectivos entre ellos.

1.4.2 PROTECCIÓN DIFERENCIAL

Se mantendrán los calibres de los interruptores diferenciales existentes, con la selectividad adecuada, nunca superior a los 300mA sin justificación.

1.4.3 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Se considera una protección contra sobretensiones de acuerdo al Artículo 16 del RBT.

Los cuadros generales dispondrán en cabecera de un protector contra sobretensiones transitorias de origen atmosférico y de maniobra, Clase II.

Dicha elección se realiza en base a considerar los siguientes criterios:

El coste de los receptores se considera medio.

El número de impactos de rayos al año y por km² se encuentra comprendido entre 1 y 4.

El descargador de sobretensiones elegido de acuerdo a las Tablas de selección del fabricante tiene las siguientes características:

- Protección F+N.
- Un = 230 V
- Imáx = 15 kA.
- Up \leq 1,2 (kV).
- $\ln = 5 \text{ kA}$.
- Uc = 275 V (L-N).

Se asociará con un interruptor magnetotérmico para garantizar la máxima seguridad y continuidad de servicio después de las descargas. El interruptor magnetotérmico será, al menos, de 2x20 A, 15 kA.

NOTA. Se aprovechará la distribución y protecciones existentes desde los centros de mando actuales, las cuales cumplirán con la normativa legal mínima exigible.

1.5 CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La redes de puesta a tierra consistirán de un conductor aislado de cobre, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo que discurrirá por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación (ITC-BT-09).

Se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 3 soportes de luminarias y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Se exceptúa el caso en el que aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento (luminaria clase II), no sean accesibles al público en general.

El objetivo es conseguir que cada red de tierras tenga una resistencia inferior a 20 Ω .

La resistividad del terreno estimada es del orden de 150 Ω m.

Se puede observar la ubicación de las picas y red de tierras en los planos correspondientes.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo.: César Raúl Barrigón Parra

Colegiado Nº 10.837 COIIM-Valladolid

En Valladolid, Octubre de 2014

Memoria Técnica para Renovación del Alumbrado Público en el Puente Arturo Eyries, en Valladolic
CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS

Luma

IP 66 IK 09 Clase I Clase II 🗆



Lámparas

LED

MiniLuma

hasta 40 LED

desde 850 hasta 10.350 lúmen

Luma 1

hasta 80 LED

desde 1.400 hasta 20.400 lúmen

Luma 2

hasta 120 LED

desde 4.200 hasta 30.300 lúmen

Luma 3

hasta 200 LED

desde 6.950 hasta 49.600 lúmen





MiniLuma Fijación a poste Ø 60mm



MiniLuma Fijación a brazo Ø 32-60mm



Luma 1 Fijación a poste Ø 60mm



Luma 1 Fijación a brazo Ø 32-60mm



Luma 2 Fijación a poste Ø 60mm



Luma 2 Fijación a brazo Ø 42-60mm



Luma 3 Fijación a poste Ø 60mm



Luma 3 Fijación a brazo Ø 42-60mm

- 1 Carcasa (1a) y marco (1b) fabricados en aluminio LM6, inyectado a alta presión con acabado estándar en color Gris 900 Sablé o en Gris 150 Sablé. Otros colores bajo demanda.
- 2 Cierre de vidrio plano templado para evitar la emisión de luz hacia el hemisferio superior, de acuerdo a clasificación hasta G4. Se fija al marco mediante clips metálicos para una fácil reposición. Vidrio de alta transmitancia.
- 3 Acoplamiento en el mismo material y acabado estándar que la carcasa y marco. Entrada a poste/brazo Ø32-60mm (MiniLuma y Luma 1), y a poste/brazo Ø42-60mm (Luma 2 y Luma 3). Montaje mediante dos espárragos allen en acero inoxidable.
- Con solo cambiar la posición del acoplamiento, la luminaria puede ser instalada a poste o a brazo.
- 4 Apertura/cierre (solo para la conexión eléctrica o en caso de sustitución del módulo LED o el equipo electrónico). Clip de cierre en aluminio fundido LM6 acabado en el mismo color que la carcasa/marco, fijado mediante resorte en acero inoxidable para un facil mantenimiento de la luminaria sin necesidad de herramientas (4a). La carcasa con los módulos de LED y el equipo electrónico se abate hacia arriba, quedando asegurada mediante una varilla de bloqueo en acero inoxidable (2 posiciones), quedando los módulos de LED y el equipo electrónico fácilmente accesibles (4b). Interruptor de seguridad en la apertura (4c).
- 5 Bandeja portaequipos en aluminio, abatible para un fácil acceso a los componentes, desmontable sin necesidad de herramientas una vez retirado el conector eléctrico.
- 6 Equipos electrónicos. Hasta dos equipos electrónicos en MiniLuma, Luma 1 y Luma 2 y hasta tres equipos en Luma 3 (dependiendo de la cantidad de LED y la intensidad de corriente). Los equipos están programados en base al software L-Tune: - Flujo personalizado para conseguir el nivel de iluminación requerido, dentro de la vida útil y el modelo de la luminaria elegida. - CONSTAFLUX. Flujo luminoso constante durante toda la vida útil, eliminando la sobreiluminación característica al inicio de la vida útil de la luminaria.



- 7 IP66 para toda la luminaria mediante juntas de silicona entre el marco y la carcasa (7a) y entre el marco y el vidrio de cierre (7b). Índice de protección extra mediante junta de silicona alrededor del módulo LED (7c).
- 8 Protección contra la temperatura. En caso de que la temperatura alcance niveles críticos predefinidos, tanto los LED como el equipo electrónico incorporan un sistema de protección que atenúa la intensidad de la
- 9 Prensaestopas M20 con sistema de aireación controlada, para cable Ø10-14 mm.

10 Conexión eléctrica

Clase I: Cable de tierra conectado a la carcasa. Cableado de entrada para regulación 1-10V o DALI, se conecta a una clema de conexión independiente.

Clase II: Fase/Neutro conectados al interruptor de seguridad.

Regulación:

- -Temporizada (Dynadimmer)
- -Línea de mando (SDU)

Telegestión:





Gris 900 Sablé



Gris 150 Sablé

Otros colores de la gama RAL o Akzo Nobel bajo demanda.

Acoplamiento Luma



Acoplamiento universal a poste y brazo Ø42-60 mm. La posición del acoplameinto se puede modificar fácilmente para fijación a poste o a brazo.

Ajuste de la inclinación de la luminaria

Con objeto de optimizar la distribución de la luz para las diversas geometrías de calzadas o restricciones de deslumbramiento, el ángulo de inclinación de la luminaria es fácilmente regulable en la instalación, mediante el correcto ajuste de los dos tornillos del acoplamiento. Los ángulos de inclinación se encuentran claramente indicados.



Montaje a poste: 0°, +5°, + 10°.



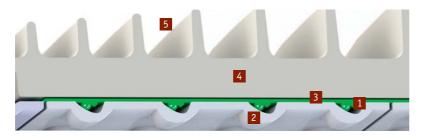
Montaje a brazo: -10°, -5°, 0°, +5°, +10°.

Tecnología REVOLED

REVOLED representa un enfoque integral en el diseño de luminarias LED. El control térmico (COO-LED) y el control óptico (OPTIFLUX) forman parte integral en esta filosofía.

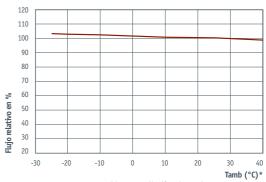
Control térmico COO-LED

Puesto que forman parte de un diseño integral, muchas partes de la luminaria contribuyen a una perfecta disipación térmica, garantizando así la solución de iluminación más eficiente.



- 1 Los LED se encuentran a una interdistancia relativamente pequeña de manera que se hace preciso un control óptimo del calor generado por dichos LED.
- 2 Las Lentes se agrupan en placas de 20 lentes; Utilizando este tamaño compacto y controlable y colocando siempre todas las placas de lentes sobre el circuito impreso (PCB), conseguimos una presión uniforme sobre el PCB, optimizando así la disipación del calor.
- 3 Los **LED** se colocan en el PCB en configuraciones con un número limitado de LED para poder optimizar el control del calor.
- 4 Entre el PCB y la carcasa de la luminaria se fija un material térmico especial que optimiza la disipación del calor.
- 5 La carcasa de la luminaria es de aluminio inyectado a alta presión y posee la capacidad de absorber el calor de los LED favoreciendo su disipación en el aire.
- 6 En la parte superior de la carcasa de aluminio hay lamas verticales de forma curva, que aumentan la capacidad de disipación del calor de la luminaria.

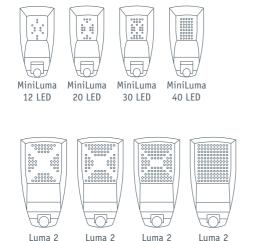
CURVA FLUJO-TEMPERATURA PARA LUMA Curva típica flujo-temperatura para Luma



*Temperatura ambiente media (funcionando en exteriores).

Configuraciones LED

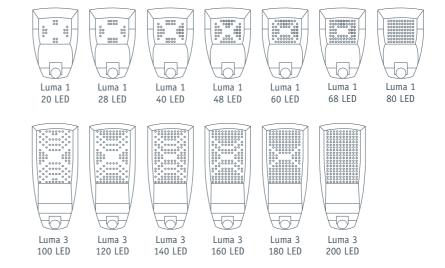
Luma dispone de varias disposiciones LED estandar, ofreciendo una amplia gama de soluciones de iluminación.



100 LED

120 LED

80 LED

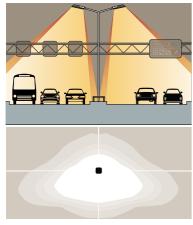


60 LED



Tecnología óptica OPTIFLUX

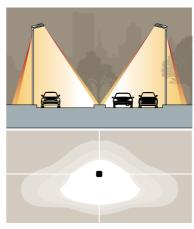
Ante la gran variedad de tipologías de calzadas existentes en cuanto a su geometría y normativas internacionales a cubrir, Luma ofrece múltiples posibilidades de distribución luminosa, dependiendo de la relación entre la anchura de la vía y la altura de montaje de las luminarias. Las ópticas de elevado rendimiento están situadas sobre un marco reflectante que, junto con el vidrio de cierre de alta transmitancia, maximizan la emisión de luz hasta un 92%. La combinación de los distintos tipos de lentes, junto con los diferentes reglajes del acoplamiento de la luminaria, proporcionan enormes posibilidades para adecuarse a las particulariudades y requerimientos de cada proyecto.



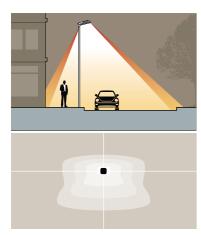
R1 - Distribución estándar para ME1-2 e inferiores, ratio típico anchura altura ~0,9.



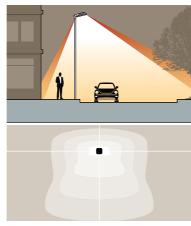
R2 - Distribución típica para geometrías relativamente estrechas con un ratio anchura/altura alrededor de ~0,5.



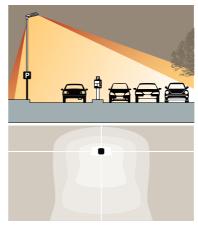
R3 - Distribución estándar para ME3 e inferiores. ratio típico anchura/altura ~0,7.



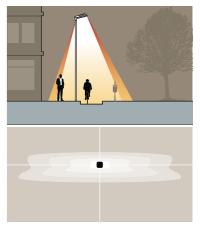
R4 - Distribución estándar para Clase S



R5 - Distrbución ancha para Clase S.



R6 - Distribución Extra Ancha para Clase S. R7 - Distribución estrecha para Clase S.



Paquetes de lúmenes adaptables

Para personalizar cada solución de iluminación, las fotometrías de Luma no contienen datos fijos de rendimiento, pero sí existe un archivo fotométrico básico para cada combinación de:

- Versión de Luma (MiniLuma, Luma 1, Luma 2 o Luma 3).
- Temperatura de color (CW, NW o WW)
- Tipo de lente (R1 a R7).

Cada archivo muestra el paquete de lúmenes mínimo y máximo que es posible crear, dentro de los límites de esta combinación (cantidad de LED, rendimiento de lúmenes según temperatura de color e intensidad de corriente mínima y máxima).

En el software de iluminación pueden ser definidos el flujo y las lentes óptimos.

Ejemplo de nomenclatura de fotometría de Luma

Luma 2 R1 60-120 DS-NW 1 4350-23100 NW LED

Luma 2 = Tipo de luminaria

= Tipo de lente

60-120 = Cantidad mínima y máxima de LED

DS-NW = LED Blanco Neutro (código Ilcos)

= Potencia de LED sin definir (según solución final)

4350-23100 = Paquete de lúmenes mínimo y máximo

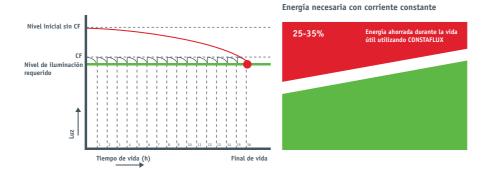
NW = Temperatura de color blanco neutro.

= Fuente de luz LED

CONSTAFLUX

Luma puede ser programada para mantener el flujo de los LED a un nivel constante durante la esperanza total de vida útil del LED lo que se consigue empezando con una corriente de operación más baja, aumentándola progresivamente, para compensar el desgaste luminoso del LED.

De esta manera, se evita la sobreiluminación desde el principio hasta el fin del periodo de operación obteniendo así un ahorro energético adicional (hasta un 35% más frente a soluciones basadas en L70).



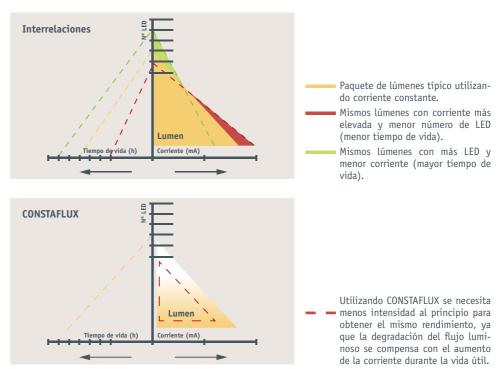
Optimización de la iluminación

Cada vez más, las soluciones de iluminación son juzgadas en cuanto a su mayor o menor eficiencia energética. El objetivo final es conseguir unos niveles de iluminación adecuados con el menor coste de energía posible. En otras palabras, evitar la "sobreiluminación" con el objetivo de ahorrar energía.

Luma lleva asociado un software de programación de sus equipos electrónicos que permite ajustar de forma muy precisa la luz necesaria en cada proyecto durante toda la vida útil de la luminaria, evitando de esta manera la sobreiluminación y consiguiendo, por tanto, importantes ahorros energéticos.

Esta optimización la consiguen L-Tune y Luma actuando sobre las siquientes variables:

- N° de LED
- Intensidad de corriente
- Incrementos de la vida del LED resultantes de la regulación o uso de CONSTAFLUX.



El mismo paquete de lúmenes se puede construir de diferentes formas según las preferencias del proyecto.



L-Tune : La solución de iluminación a su medida.

L-Tune permite ajustar de forma exacta los niveles de iluminación a los requerimientos determinados en cada proyecto, de cara a mejorar la eficiencia energética y reducir los costes de inversión.

Si desea una explicación más amplia de L-Tune, por favor contacte con nuestra red de ventas.





L-Tune: La herramienta de optimización de iluminación para encontrar la solución Luma que se ajusta a sus preferencias.

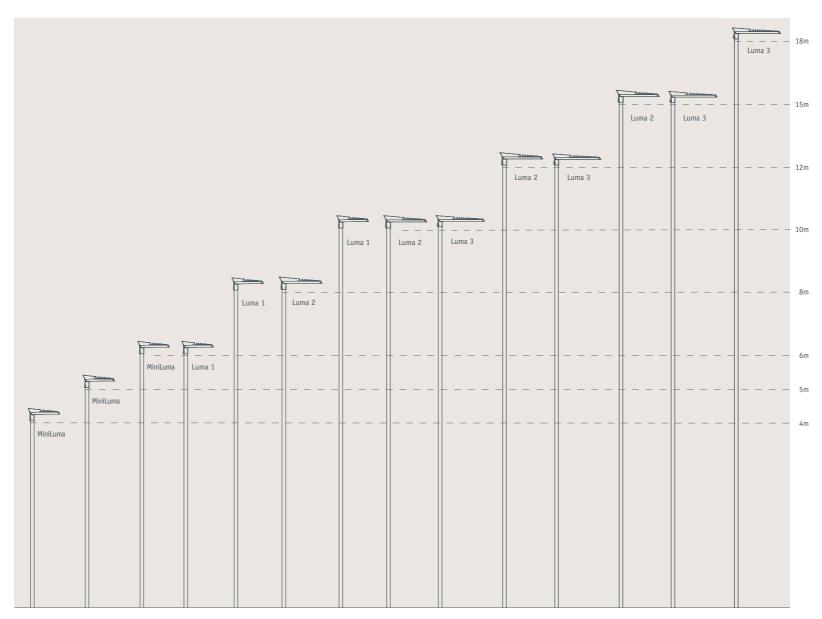
Para obtener la solucion más adecuada a su proyecto con L-Tune, debe de seguir los siguientes pasos:

- 1 Introducir el flujo luminoso inicial, así como los factores de mantenimiento requeridos en el proyecto.
- 2 Establecer el nivel de depreciación del LED aceptado en el momento de la finalización de la vida útil de la luminaria ("L-value"), así como la vida útil de la misma.
- 3 Seleccionar el sistema de regulación que mejor se adapte a las necesidades de la instalación, así como los niveles de reducción y tiempos, si se requiriese.
- 4 L-Tune ofrece entonces varias soluciones que abarcan desde la más eficiente energéticamente a la de menor coste.
- 5 Seleccione la opción más conveniente para su proyecto, y L-Tune generará un código de programación específico para las luminarias de su proyecto.



Luma en perspectiva

La gama Luma ha sido diseñada para ofrecer las soluciones perfectas en cada proyecto, también en términos de proporción de la luminaria a su altura de montaje o a un entorno específico.



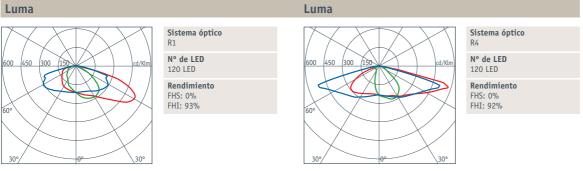
MiniLuma adecuada para alturas de montaje de 4-5-6m en montaje a poste o a brazo.

Luma 1 adecuada para alturas de montaje de 6-8-10m en montaje a poste o a brazo.

Luma 2 adecuada para alturas de montaje de 6-8-10-12-15m en montaje a poste o brazo.

Luma 3 adecuada para alturas de montaje de 8-10-12-15-18m en montaje a poste o brazo.





MODELO	N° de LED	TEMPERAT	URA	de COLOR			SISTI	EMA (ÓPTIC	0		S.v. (m ²)	Kg
		CW	NW	WW	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7		
MiniLuma	12LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0,055	9,5
	20LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		9,5
	30LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		9,5
	40LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		9,5
Luma 1	20LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0,057	11,0
	28LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		11,0
	40LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		11,0
	48LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		11,0
	60LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		11,0
	68LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		11,0
	80LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		11,5
Luma 2	60LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0,067	14,5
	80LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		15,5
	100LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		15,5
	120LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		15,5
Luma 3	100LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0,079	19,5
	120LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		19,5
	140LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		19,5
	160LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		19,5
	180LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		20,5
	200LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		20,5

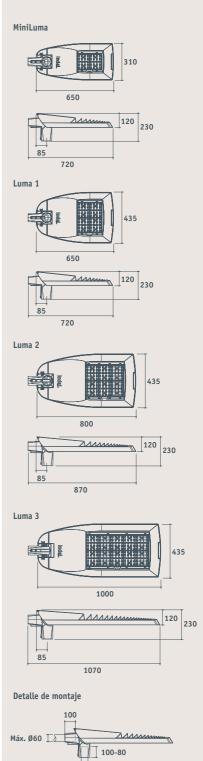
S.v. (Superficie al viento) Kg. (Peso)

OPCIONES Cable incluido

Versiones regulables:

- 1) Temporizado /Dynadimmer)
- 2) Línea de mando (SDU)
- 3) 1-10V o DALI
- 4) Luminaria preparada para telegestión PLC o radiofrecuencia

Otros colores de la gama RAL o Akzo Nobel



Máx. Ø60

Memoria Técnica para Renovación del Alumbrado Público en el Puente Arturo Eyries, en Valladolid
DESMANTELAMIENTO: PROCEDIMIENTO Y GESTIÓN DE
RESIDUOS
KESID003

1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN A DESMANTELAR

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La red eléctrica subterránea existente, para iluminación, del puente de Arturo Eyries y zonas anexas, de Valladolid, se sustituirá por una nueva red eléctrica subterránea para alumbrado. Para ello se retirará del servicio la red subterránea existente en los lugares donde se renueve el alumbrado.

Asimismo se desmantelarán tanto las columnas como los brazos de las antiguas luminarias existentes.

El punto anterior conlleva la retirada de las lámparas de vapor de sodio correspondientes a dichas luminarias.

Todo ello se debe realizar en las condiciones de seguridad adecuadas, siguiendo la normativa aplicable en cada uno de los procesos de desmantelamiento, almacenamiento y reciclaje de los materiales.

2 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.

Se deberá aplicar tanto la reglamentación actual vigente en proyectos de alumbrado público, como la normativa y recomendaciones relacionadas con el apartado de achatarramiento:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- RD 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Directiva 96/61/CE relativa a la Prevención y al Control Integrado de la Contaminación.
- Directiva 1999/31/CE relativa al Vertido de Residuos.
- DECRETO 74/2002, de 30 de mayo: Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010.
- RD 833/1988 RD 952/1997.

- Orden MAN/304/2002 de 8 de febrero.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo. B.O.E. 16, 17.3.71.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Y en general, todas aquellas instrucciones de buena práctica cuyo fin sea la del buen funcionamiento y de la seguridad.

3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN A DESMANTELAR.

De acuerdo a la descripción realizada en anteriores documentos constituyentes del proyecto de Sustitución e Instalación del Alumbrado Público en varias calles de Valladolid, los instrumentos y aparatos que la constituyen susceptibles de ser retirados, junto con una enumeración de los materiales, son los siguientes:

- Lámparas de Vapor de Sodio.
- Luminarias.
- Postes de Acero Galvanizado y/o Aluminio.
- Brazos de Acero Galvanizado y/o Aluminio.
- Columnas de hormigón.
- Bornes de conexión.
- Conductores de cobre aislado con envolvente plástica.
- Conductores de cobre aislado con envolvente plástica de polietileno.
- Canalizaciones plásticas.
- Caja envolvente de material plástico.
- Interruptores diferenciales, magnetotérmicos.

4 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL DESMONTAJE

El desmontaje de unidades de iluminación, postes, brazos, cable eléctrico y canalizaciones se ejecutarán de acuerdo a lo siguiente:

Previo a cualquier trabajo de desmontaje de instalaciones eléctricas, se deberá verificar que esté completamente interrumpido el servicio de energía eléctrica.

Cuando se indique su recuperación, los materiales deben limpiarse, clasificarse y almacenarse en el lugar destinado para ello. Si se indica aplicación de pintura en gabinetes de unidades de iluminación, se indicará cuáles de éstos deberá recibir el tratamiento señalado.

Cuando se indique desmontaje de unidades de iluminación sin desmontar el cable se encintarán las puntas "vivas".

El desmontaje de conductores de realizará por partes y cuando menos por dos personas, una en cada caja de registro, parta evitar dañar el cable, las tuberías y los accesorios.

Cuando en una canalización no se desmonte la totalidad de los cables se seguirá el procedimiento descrito en el párrafo anterior, y adicionalmente se aplicará material talco o gráfico para proteger los cables que no se desmonten.

En el desmontaje de tuberías y accesorios no se permitirá el corte de tubos, así mismo se deberán desmantelar y clasificar todos los tubos y sus accesorios.

Los elementos que se desmonten provisionalmente, para ser colocados nuevamente en su posición original, deberán marcarse de tal forma que se facilite su posterior identificación.

Las conexiones a tierra se desconectarán hasta haber desmontado la totalidad de los conductores, a fin de evitar descargas electrostáticas inesperadas.

Hay que reseñar que el desmontaje de unidades de iluminación incluye, el desmantelamiento de gabinetes, balastros, tubos, bases, y elementos de soporte; así como el desmontaje de postes de alumbrado público contempla el desmontaje de la luminaria, del brazo, en su caso, de herrajes y balastros, etc.

5 SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se separarán los residuos de acuerdo con su naturaleza, haciendo distinción entre residuos eléctricos y electrónicos, y residuos asimilables a urbanos. Asimismo, se separarán los materiales plásticos cuando sea posible, por motivos medioambientales.

La instalación no consta de ningún material o componente susceptible de clasificarse como residuo peligroso.

• Residuos ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

- Lámparas.
- Luminarias.

• Residuos asimilables a SÓLIDOS URBANOS

- Postes y brazos de acero galvanizado y/o aluminio.
- Bornes de conexión.
- Conductores de cobre aislado con envolvente plástica.
- Conductores de cobre aislado con envolvente plástica de polietileno con goma de silicona.
- Canalizaciones plásticas.
- Caja envolvente de material plástico reticulado.
- Caja de Protección de resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio, prensada y polimerizada.
- Tapas de registro precintable de poliéster con resina epoxi.
- Fusibles tipo cuchilla.
- Portafusibles
- Interruptores diferenciales, magnetotérmicos.

6 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

6.1 RESIDUOS URBANOS

Obligación de entrega / recogida:

Los poseedores de Residuos Urbanos deben entregarlos a las Entidades Locales, para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones en que determinen las respectivas Ordenanzas Municipales.

El Ayuntamiento de Valladolid adquirirá la propiedad de estos residuos desde su entrega (obligación de recogida).

Este deber puede excepcionarse, y así, los poseedores de Residuos Urbanos, previa autorización del Ente Local, podrán entregar estos residuos a un gestor autorizado o registrado, para su posterior reciclado o valorización (no para su eliminación, depósito o destrucción).

Cuando los residuos ostenten unas condiciones o características que dificulten su normal recogida, transporte, valorización o eliminación, el Ayuntamiento de Valladolid, puede establecer condiciones específicas de presentación o pretratamiento antes de hacerse cargo de los mismos, o bien que los depositen en la forma y lugar adecuados (que sean gestionados, de forma adecuada, por los propios productores a través de gestores autorizados o registrados).

6.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Obligaciones materiales:

Separar adecuadamente y no mezclar los Residuos Peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

Cumplir las normas técnicas vigentes sobre envasado de productos que afecten a Residuos Peligrosos.

Etiquetar los recipientes o envases que contengan Residuos Peligrosos de forma clara, legible e indeleble y al menos en lengua española oficial del Estado.

Disponer de zona de almacenamiento para su gestión posterior. Dicho almacenamiento no podrá exceder de 6 meses salvo autorización del Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Gestionar Residuos Peligrosos siempre a través de empresas debidamente autorizadas para realizar esta gestión (Gestores de Residuos Peligrosos / Transportistas de Residuos Peligrosos) con toda la documentación necesaria para ello según la legislación aplicable.

6.3 RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Los objetivos que se describen en el artículo 1 de Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, son reducir la cantidad de estos residuos y la peligrosidad de los componentes, fomentar la reutilización de los aparatos y la valorización de sus residuos y determinar una gestión adecuada tratando de mejorar la eficacia de la protección ambiental.

Según el Anexo I de Real Decreto 208/2005, las lámparas y luminarias que se utilizan en el proyecto de iluminación de varias calles del municipio de Valladolid, pertenecen al ámbito de aplicación de este Real Decreto.

6.4 GESTIÓN RESIDUAL DE LAS LÁMPARAS

Se utilizan lámparas de vapor de mercurio, según el Anexo I del Real Decreto 208/2005, pertenecen a la familia de lámparas de descarga de alta intensidad y por lo tanto son objeto a tratamiento y gestión residual.

La devolución de las lámparas la realizará la empresa instaladora, contratada por el Ayuntamiento de Valladolid, y se entregará a la empresa distribuidora de material eléctrico, previo acuerdo entre fabricante y distribuidor.

Se dispondrá de contenedores que serán facilitados por los fabricantes que según el apartado 4 del artículo 4 del Real Decreto 208/2005 los productores de material son los responsables de los sistemas de recogida y tratamiento de material.

La zona de almacenamiento debe reunir unas condiciones de ventilación y humedad adecuadas. Se deben evitar roturas fortuitas que puedan provocar concentraciones de vapores de mercurio.

El almacenamiento del material en la empresa distribuidora será inferior a 3 meses, transcurrido este tiempo el fabricante, desde los distribuidores, tendrá la obligación de recoger y trasladar las lámparas a plantas de tratamiento por un transportista autorizado, tal y como indica el apartado 6 del artículo 4 del Real Decreto 208/2005.

En estas instalaciones se llevará a cabo los muestreos y triages que permitan caracterizar y clasificar los residuos, y se aplicará a cada fracción resultante la legislación específica que le corresponda. Las lámparas serán descontaminadas, este hecho incluirá, como mínimo, la retirada selectiva de los fluidos, componentes, materiales, sustancias y preparados.

Siguiendo el apartado 2 del artículo 5 del Real Decreto 208/2005, las operaciones de tratamiento tendrán como prioridad, por este orden, la reutilización, el reciclado, la valorización energética y la eliminación.

El porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias de lámparas de descarga de gas deberá alcanzar el 80% del peso de las lámparas, tal y como indica el apartado e) del artículo 9 del Real Decreto 208/2005.

6.5 GESTIÓN RESIDUAL DE LAS LUMINARIAS

El instalador deberá entregar el material al distribuidor de material eléctrico correspondiente.

Los distribuidores contarán con otro contenedor diferente al de las lámparas ya que éstas no pueden padecer ningún tipo de rotura, por lo tanto es conveniente realizar el almacenamiento en otro depósito de residuos.

El almacenamiento del material en la empresa distribuidora será inferior a 3 meses, al igual que las lámparas, transcurrido este tiempo el fabricante, desde los distribuidores, tendrá la obligación de recoger y trasladar las luminarias y las lámparas a plantas de tratamiento por un transportista autorizado por la Junta de Residuos, tal y como indica el apartado 6 del artículo 4 del Real Decreto 208/2005.

Las luminarias que se utilizan en el presente estudio están realizadas mayoritariamente de aluminio y plástico y también forma parte de ellas los componentes electrónicos que sirven para dar lugar al encendido.

En la Planta de Tratamiento se efectuarán los muestreos y triages correspondientes, se clasificarán y tratarán los diferentes componentes que forman las luminarias.

Tanto el aluminio como el plástico (generalmente) no son nocivos para el medio ambiente por lo tanto no se realiza ningún tipo de descontaminación y pueden ser reciclados prácticamente en un 100%.

En caso de que el plástico de las luminarias contengan alguno de los aditivos bromados siguientes; deca bromo bifenito, penta bromo ditenil éter y el octa bromo difenil éter, que son sustancias peligrosas para el medio ambiente tal y como se indica en el Anexo III del Real Decreto 208/2005, el plástico deberá ser sometido a métodos de descontaminación.

En los aparatos de alumbrado, se valorizará por categoría, el 70 % del peso de cada tipo de aparato. De los componentes, materiales y sustancias se reutilizará y reciclará, por categoría, el 50% del peso de cada tipo de aparato, porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias de lámparas de descarga de gas deberá alcanzar el 80% del peso de las lámparas, tal y como indica el apartado e) del artículo 9 del Real Decreto 208/2005.

6.6 GESTIÓN RESIDUAL DE LOS SOPORTES (BRAZOS Y POSTES)

Las columnas y báculos que se utilizan están realizadas en acero galvanizado y aluminio. Por lo tanto, cuando se produzca la reposición de dichos soportes, éstos serán trasladados a la planta chatarrera de Residuos Municipales.

El acero está constituido principalmente por hierro, el hierro está constituido por óxidos de hierro mezclado con otros compuestos que son Aluminio, Silicio, Calcio, Magnesio, Azufre y además los soportes se galvanizan en caliente, según el apartado 6 de la norma EN ISO 1461:1999 "Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero" la galvanización tiene por finalidad proteger los productos de hierro y acero frente a la corrosión. La galvanización consiste en un recubrimiento de Zinc y/o de aleaciones Zinc-Hierro por inmersión de las piezas de hierro o acero en un baño de Zinc fundido, como indica el apartado 3 de la norma EN ISO 1461:1999.

Por lo tanto, el tratamiento que se debe realiza en la planta chatarrera es aislar los elementos de acero del resto de metales, ya que al ser magnético es fácilmente separable.

Aisladas de otros residuos, las chatarras son clasificadas según su tamaño y composición química, y reutilizadas para la fabricación del acero.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo.: César Raúl Barrigón Parra Colegiado Nº 10.837 COIIM-Valladolid

En Valladolid, Octubre de 2014

Memoria Técnica para Renovación del Alumbrado Público en el Puente Arturo Eyries, en Valladolid
Memoria resinea para renovación del vidansidado r abileo en en acine vidare Egites, en validadena
ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



Índice **Puente Arturo Eyries** Portada del proyecto 1 2 Índice PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR2 Hoja de datos de luminarias 3 **Puente Arturo Eyries** Datos de planificación 4 Lista de luminarias 6 Resultados luminotécnicos 7 Recuadros de evaluación Calzada 2 Isolíneas (E) 10 Gráfico de valores (E) 11 Acera 1 Isolíneas (E) 12 Gráfico de valores (E) 13 Carril bici 14 Isolíneas (E) Gráfico de valores (E) 15 Calzada 1 Isolíneas (E) 16 Gráfico de valores (E) 17 Acera 2 18 Isolíneas (E) Gráfico de valores (E) 19

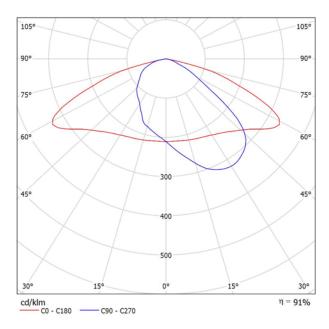


PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR2 / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 40 77 97 100 91

Emisión de luz 1:



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



Puente Arturo Eyries / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Acera 1 (Anchura: 2.500 m)

Carril bici (Anchura: 2.400 m)

Calzada 1 (Anchura: 6.350 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

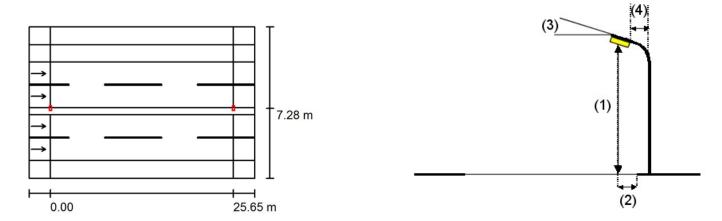
Mediana (Anchura: 1.000 m, Altura: 0.000 m)

Calzada 2 (Anchura: 6.350 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Acera 2 (Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR2

Flujo luminoso (Luminaria): 7189 lm Valores máximos de la intensidad lumínica

Flujo luminoso (Lámparas): 7900 lm con 70°: 535 cd/klm Potencia de las luminarias: 66.0 W con 80°: 79 cd/klm Organización: unilateral abajo con 90°: 8.04 cd/klm

Distancia entre mástiles:

25.650 m

Altura de montaje (1):

Altura del punto de luz:

25.650 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

Saliente sobre la calzada (2): 7.300 m G3.

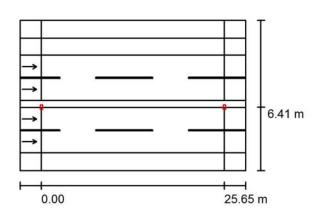
Inclinación del brazo (3): 10.0° La disposición cumple con la clase del índice de

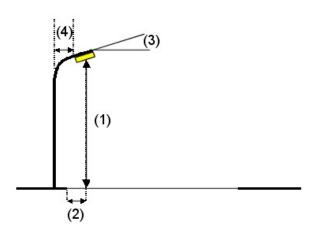
Longitud del brazo (4): 0.500 m deslumbramiento D.6.



Puente Arturo Eyries / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria: PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR2

Flujo luminoso (Luminaria): 7189 lm Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 472 cd/klm 7900 lm Flujo luminoso (Lámparas): con 80°: 40 cd/klm Potencia de las luminarias: 66.0 W con 90°: 2.68 cd/klm Organización: unilateral arriba

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con Distancia entre mástiles: 25.650 m las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Altura de montaje (1): 10.000 m

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. Altura del punto de luz: 9.880 m

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica

Saliente sobre la calzada (2): 7.300 m

5.0° Inclinación del brazo (3): La disposición cumple con la clase del índice de

Longitud del brazo (4): 0.500 m deslumbramiento D.6.



Puente Arturo Eyries / Lista de luminarias

PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR2 (Tipo 1)

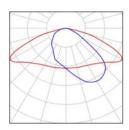
N° de artículo:

Flujo luminoso (Luminaria): 7189 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7900 lm Potencia de las luminarias: 66.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 40 77 97 100 91

Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de

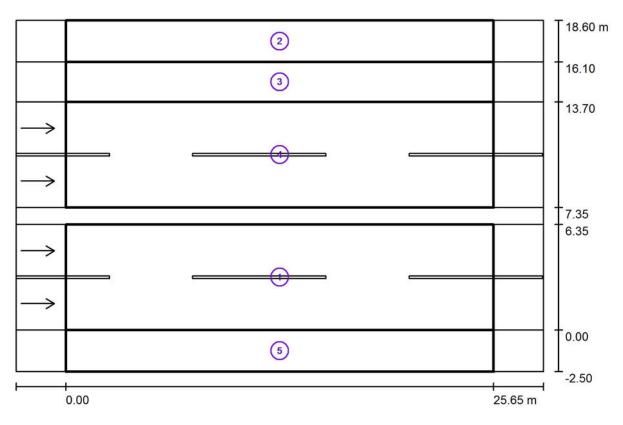
corrección 1.000).







Puente Arturo Eyries / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:227

Lista del recuadro de evaluación

1 Calzada 2

Longitud: 25.650 m, Anchura: 6.350 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2. Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

 L_{m} [cd/m²] U0 UI TI [%] SR 1.20 0.67 0.88 5 0.85 ≥ 1.00 ≥ 0.40 ≥ 0.70 ≤ 15 ≥ 0.50

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



Puente Arturo Eyries / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Acera 1

Longitud: 25.650 m, Anchura: 2.500 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.)

3 Carril bici

Longitud: 25.650 m, Anchura: 2.400 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril bici.

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:15.5912.71Cumplido/No cumplido:≥ 15.00≥ 5.00

4 Calzada 1

Longitud: 25.650 m, Anchura: 6.350 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1. Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3a (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

 $L_{\rm m}$ [cd/m²] SR U0 UI TI [%] 0.69 0.89 Valores reales según cálculo: 1.14 5 0.92 Valores de consigna según clase: ≥ 1.00 ≥ 0.40 ≥ 0.70 ≤ 15 ≥ 0.50 Cumplido/No cumplido:



Puente Arturo Eyries / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

5 Acera 2

Longitud: 25.650 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

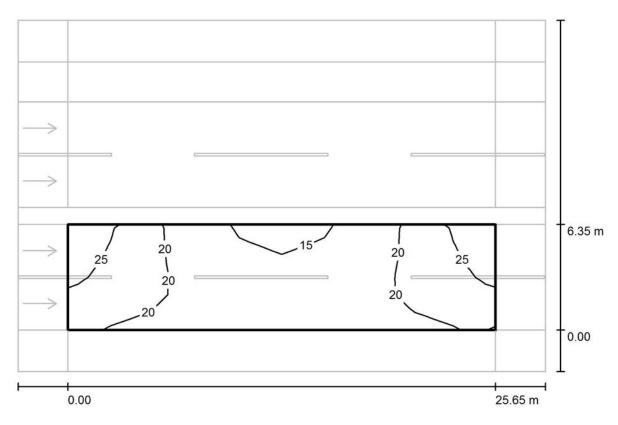
Elemento de la vía pública respectivo: Acera 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo: E_m [Ix] E_{min} [Ix]Valores de consigna según clase:14.8711.18Cumplido/No cumplido:≥ 3.00



Puente Arturo Eyries / Calzada 2 / Isolíneas (E)



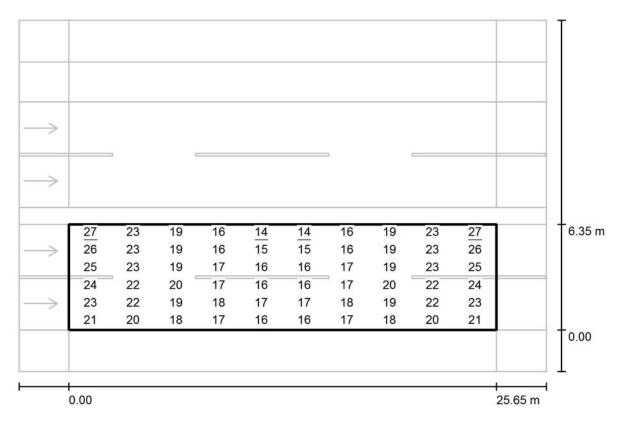
Valores en Lux, Escala 1 : 227

Trama: 10 x 6 Puntos

$$E_{\min}$$
 / E_{\min} 0.715



Puente Arturo Eyries / Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1:227

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx] 20

E_{min} [lx]

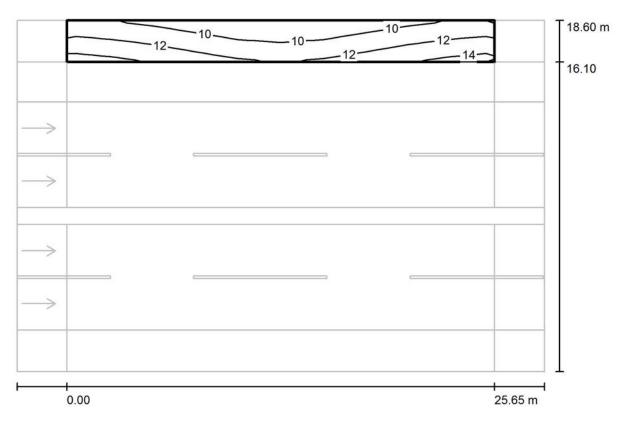
E_{max} [lx]

 $\frac{\mathsf{E}_{\mathsf{min}}\,/\,\mathsf{E}_{\mathsf{m}}}{\mathsf{0.715}}$

 $\rm E_{min} \, / \, E_{max} \\ 0.514$



Puente Arturo Eyries / Acera 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 227

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]

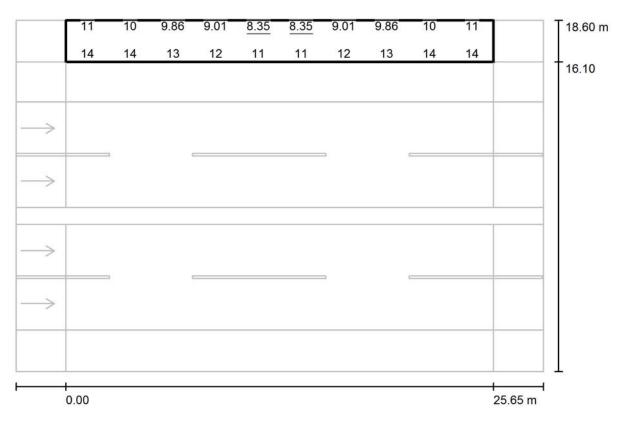
E_{min} [lx] 8.35 E_{max} [lx]

 E_{\min} / E_{\min} 0.744

 $\rm E_{min} \, / \, E_{max} \\ 0.594$



Puente Arturo Eyries / Acera 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1:227

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

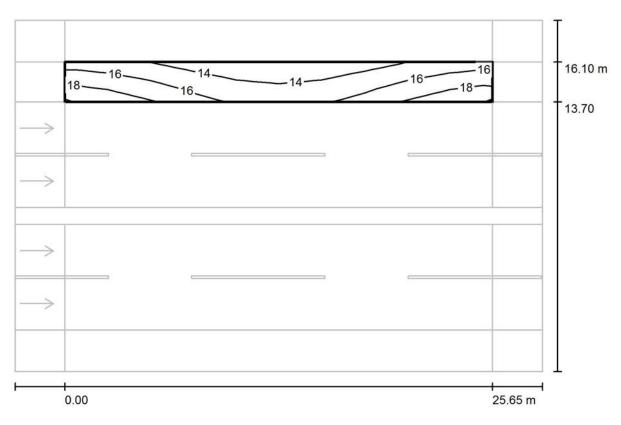
E_m [lx] 11 E_{min} [lx] 8.35 E_{max} [lx]

 $E_{\rm min}$ / $E_{\rm m}$ 0.744

 E_{\min} / E_{\max} 0.594



Puente Arturo Eyries / Carril bici / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 227

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]

E_{min} [lx] 13

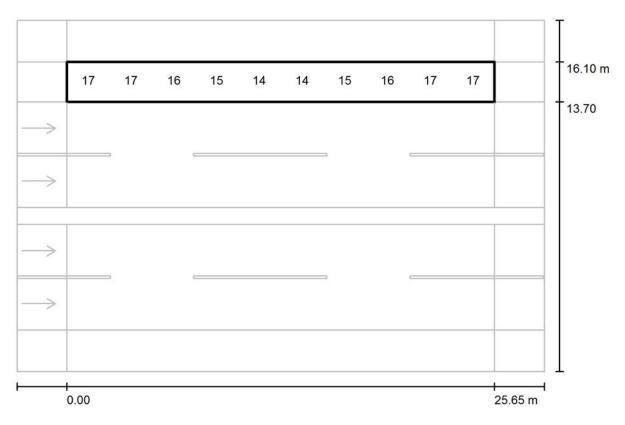
E_{max} [lx]

 $\rm E_{min} \, / \, E_{m} \\ 0.815$

 $\rm E_{min} \, / \, E_{max} \\ 0.668$



Puente Arturo Eyries / Carril bici / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1:227

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx] 16 E_{min} [lx]

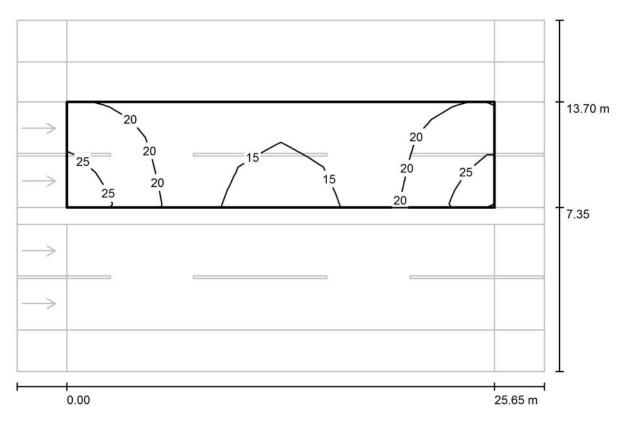
E_{max} [lx] 19

 $\frac{\mathsf{E}_{\mathsf{min}}\,/\,\mathsf{E}_{\mathsf{m}}}{\mathsf{0.815}}$

 $\rm E_{min}$ / $\rm E_{max}$ 0.668



Puente Arturo Eyries / Calzada 1 / Isolíneas (E)



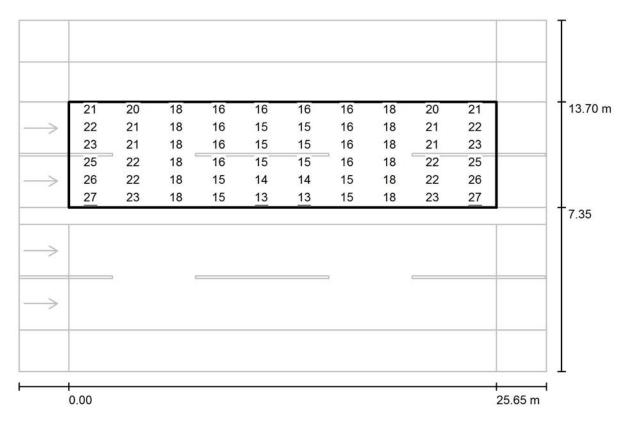
Valores en Lux, Escala 1 : 227

Trama: 10 x 6 Puntos

$$E_{\min}$$
 / E_{\min} 0.701



Puente Arturo Eyries / Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1:227

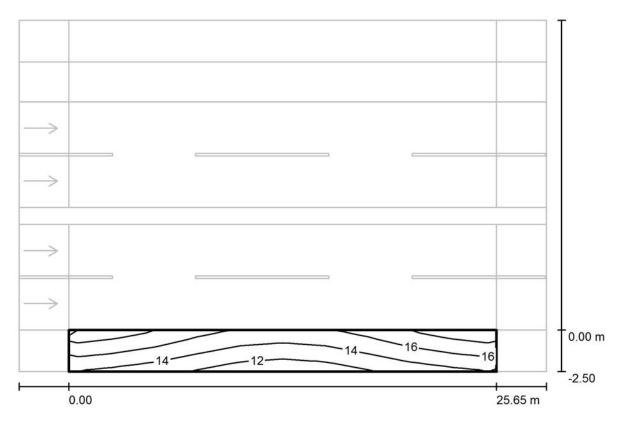
 $E_{\rm min}$ / $E_{\rm max}$ 0.489

Trama: 10 x 6 Puntos

 $E_{m}[lx]$ $E_{min}[lx]$ $E_{max}[lx]$ E_{min}/E_{m} 19 13 27 0.701



Puente Arturo Eyries / Acera 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 227

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx] 15 E_{min} [lx]

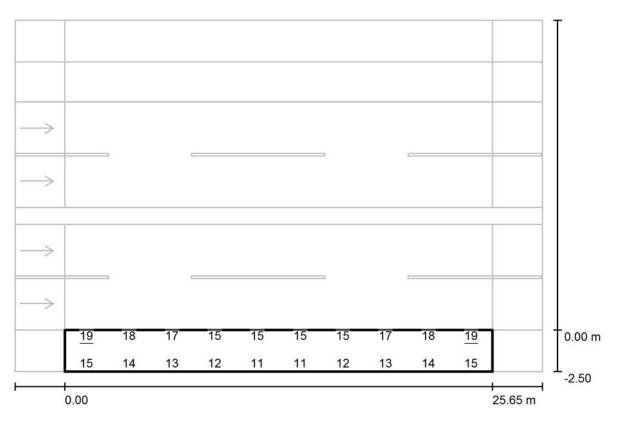
E_{max} [lx]

 E_{\min} / E_{\min} 0.752

 $\rm E_{min} \, / \, E_{max} \\ 0.599$



Puente Arturo Eyries / Acera 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1:227

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx] 15 E_{min} [lx]

E_{max} [lx] 19

 $\frac{\mathsf{E}_{\mathsf{min}}\,/\,\mathsf{E}_{\mathsf{m}}}{\mathsf{0.752}}$

 $\rm E_{min}$ / $\rm E_{max}$ 0.599

17. <u>INFORMES MUNICIPALES Y DOCUMENTACION RECABADA SOBRE REDES EXISTENTES</u>

Referencia:	ProyectoUrbanizacionCarrilBici_PUENTEARTUR OEYRIES		
Entrada:	Salida:		
Fecha:	Fecha:		

Ayuntamiento de Valladolid Área de Seguridad y Movilidad Centro de Movilidad Urbana Código VAL 255

Asunto: Sobre proyecto de nuevo carril bici en el puente de Arturo Eyries

En relación con el asunto de referencia, teniendo en cuenta las funciones encomendadas y con base en las competencias atribuidas a este Centro de Movilidad Urbana, se informa lo siguiente:

- 1.- El diseño de nuevo carril bici proyectado sobre el puente de Arturo Eyries se ha realizado con la premisa de no ampliar el tablero actual repartiendo las dimensiones existentes entre peatones-ciclistas y resto de vehículos. Se mantiene las actuales anchuras de aceras (2,5 m) se construye un nuevo carril bici de 2,4 m y se diseñan dos calzadas simétricas de 6,35 m. Teniendo en cuenta los condiciones expuestas se considera adecuado el reparto realizado en la sección considerando adecuada la simetría de calzadas y suficientes los carrieles de 3,15-3,20 tal y como se sugirió en la reunión previa por parte del CMU. El desplazamiento que se producirá en la mediana se considera irrelevante dada la dimensión de la misma, la discontinuidad existente a la altura del paseo de Juan de Asutria y la posibilidad de encauzar a los vehículos adecuadamente mediante señalización horizontal.
- 2.- Se considera que la conexión del carril bici diseñado en las proximidades de la calle Antillas pude dar problemas entre ciclistas y peatones. Actualmente en la calle Antillas existe aparcamiento en línea a ambos lados de la calzada y un carril de circulación, cuando la salida se semaforice se señalizarán dos carriles de circulación suprimiendo el estacionamiento en el lado izquierdo (según el sentido de circulación), por lo tanto (y según se ve en la foto adjunta) el carril bici iría por la zona actual de la acera, estrechando esta en demasía o inutilizando la misma. Se considera más adecuado que el paso para ciclistas sea posterior al paso de peatones tal y como se dibuja en el plano aportado.
- 3.- De manera similar se considera que los tres cruces y tramos de carril bici diseñados en las proximidades del paseo Juan de Austria tienen problemas de movilidad. Los mismos no conectan con ningún carril bici existente y utilizan zonas estrechas destinadas a los peatones. Los pasos para ciclistas deben disponer espacio, rebaje propio y semáforos, no teniendo previsto aumentar las instalaciones semafóricas en dicho punto dado que los cruces propuestos no se consideran necesarios. Se considera más adecuado que el paso para ciclistas termine al final del puente sin realizar los tres cruces propuestos. El inicio o fin del carril bici en dicha zona puede realizarse de dos formas dependiendo de la cota del mismo, puede realizarse como está diseñado para que se puedan incorporar los ciclistas directamente a la plaza del Doctor Quemada (cediendo el paso a los vehículos) o bien a cota más próxima a la acera terminando en la acera en curva (según croquis adjunto) sin acceso directo a la calzada, para que el ciclista utilice el paso para peatones bien sobre la bici despacio, bien bajándose de la misma.
- 4.- Según se ha dicho se considera que no es adecuado realizar los tres cruces de calzada propuestos a la altura del paseo de Juan de Austria, siendo preferible terminar el carril bici al final del puente. Sobre la posibilidad de realizar un nuevo cruce y nuevo paso para patonesciclistas al final del puente y facilitar la incorporación ciclista desde el otro lado, la misma se considera posible, para ello se debería prolongar la mediana para que el paso para peatones tuviera dicha zona de protección, realizar rebajes de peatones y ciclistas a ambos lados y contemplar en el proyecto la necesaria ampliación semafórica (canalización semafórica de cruce de calzada, cimentación, columna, semáforos (uno de vehículos dos de peatones y dos de ciclistas, tarjeta de grupos y cables hasta el regulador semafórico) dado que nos se tiene prevista dicha ampliación en el departamento y la misma debería incluirse por competo en el proyecto.

Lo que le informo a los efectos oportunos,

Valladolid, 16 de octubre de 2014; el Técnico Superior de Ingeniería, Ignacio Sánchez Vázquez

Referencia:	PuenteArturoEyries-PasarelaPadreAcosta_INSTALACIONES EXISTENTES		
Entrada:	Salida:		
Facha.	Fasha.		

Ayuntamiento de Valladolid

Área de Seguridad y Movilidad Centro de Movilidad Urbana Código 255



Asunto: SOLICITUD de información de servicios semafóricos existentes en el puente de Arturo Eyries y en la calle Padre José Acosta

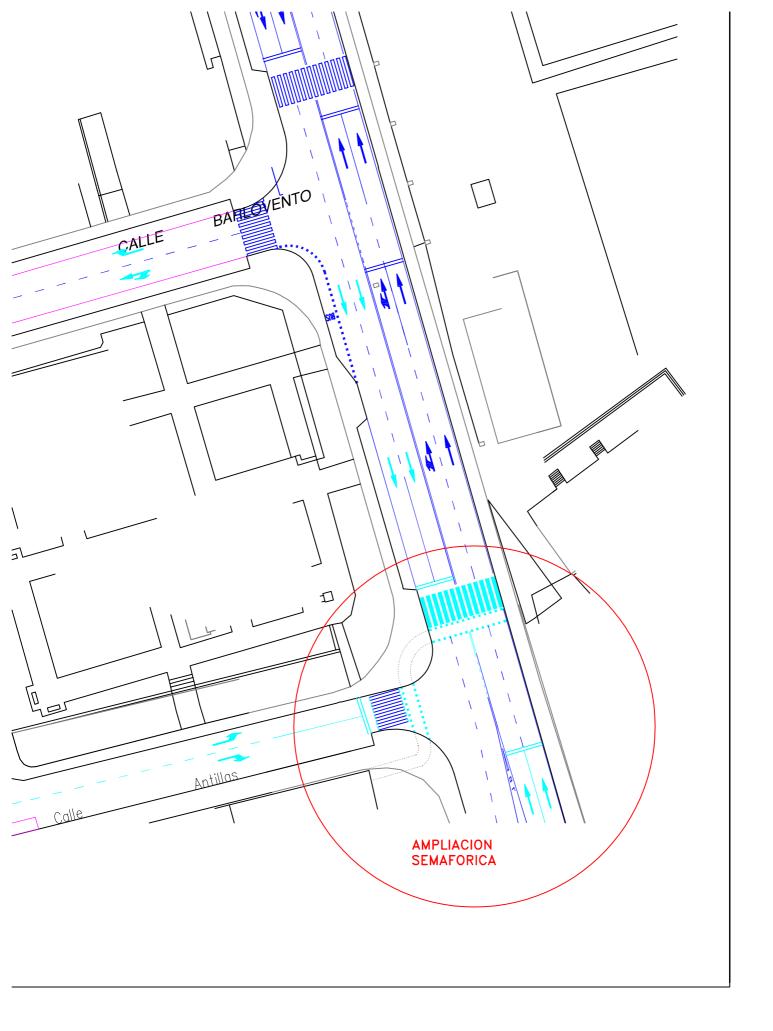
En relación con la solicitud realizada, y examinada la zona afectada por las obras previstas, se informa lo siguiente:

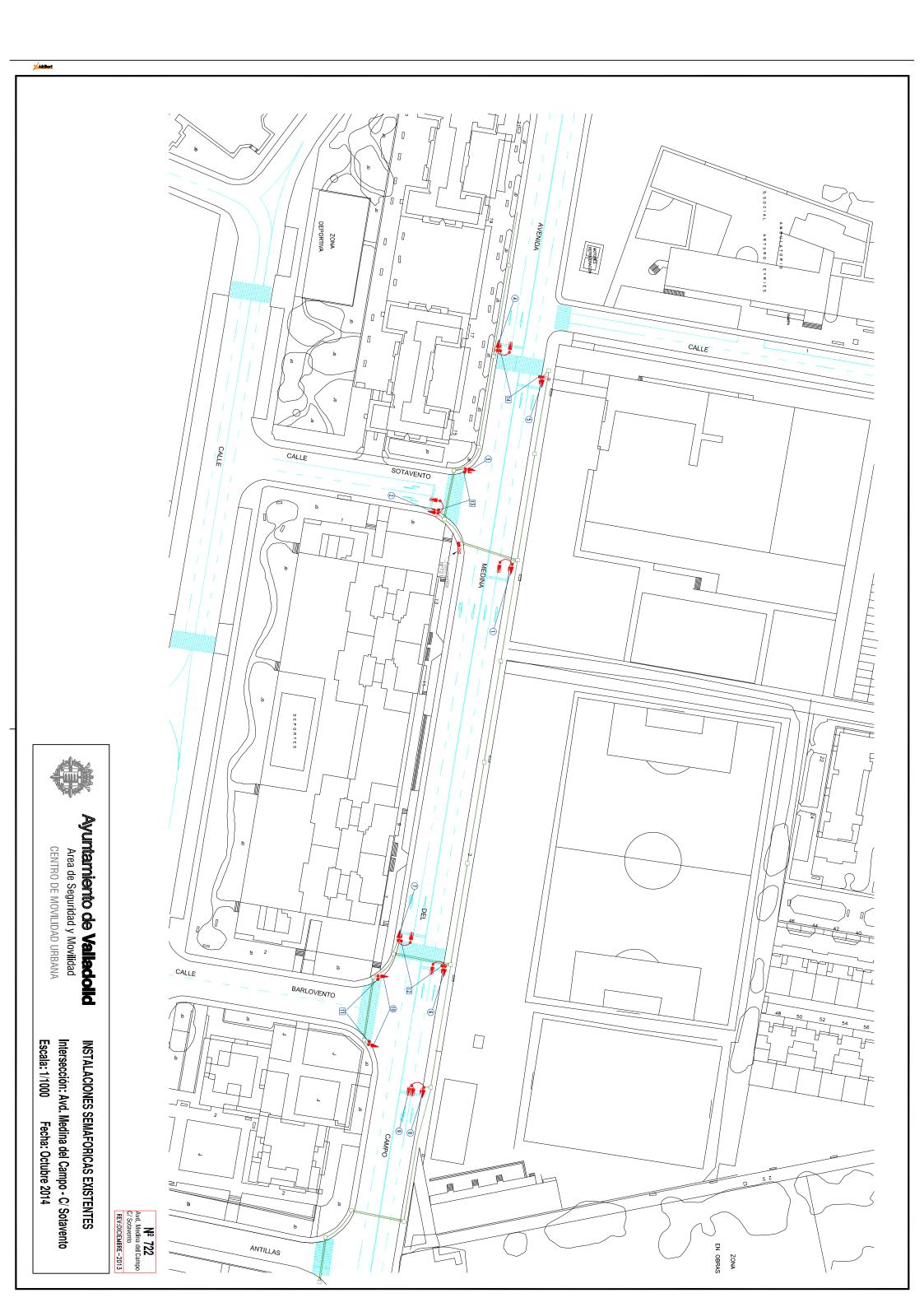
- 1. Actualmente el contrato de Gestión Integral del Sistema Centralizado de Control del Tráfico de la Ciudad de Valladolid está adjudicado a la empresa TELVENT TRÁFICO Y **TRASNPORTE**
- 2. Referente a la red semafórica existente en la ciudad Valladolid, en el momento actual, el Sistema Centralizado de Control de Tráfico implantado en la ciudad de Valladolid está constituido por un ordenador central, nueve centrales de zona y 242 reguladores locales. Cada una de las nueve centrales de zona tiene capacidad para controlar un máximo de 32 reguladores. Las comunicaciones entre los reguladores y las centrales de zona se realizan a través de canalizaciones subterráneas mediante cables telefónicos de pares o cable de fibra óptica y las comunicaciones entre cada central y el Ordenador Central se efectúan a través de las mismas canalizaciones subterráneas mediante cable de fibra óptica.
- 3. La intersección del puente de Arturo Eyries a la altura del paseo Don Juan de Austria está actualmente semaforizado (regulador Nº329).
- 4. La intersección del puente de Arturo Eyries a la altura de la calle Antillas dispone de instalaciones semafóricas conectadas con las regulaciones existentes en la avenida de Medina del Campo en sus intersecciones con las calles Sotavento y Barlovento (regulador Nº 722), las instalaciones actualmente existentes está previsto se completen para regular la intersección completamente y señalizar un paso para peatones en dicho punto.
- 5. El Sistema Centralizado de Control de Tráfico no posee actualmente canalización através del puente de Arturo Eyries, aunque dada la actuación se considera la misma imprescindible para el futuro funcionamiento del sistema. En dicho puente se deberán desplegar dos tubos flexibles corrugados de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, que conecten las arquetas semafóricas de los cruces Nº329 y Nº 722. Dicha canalización deberá disponer de arquetas accesibles de 40x40 con una distancia no superior a 50 m.
- 6. La intersección de las calles Padre José Acosta con las intersecciones avenida de Mundial 82 y Mieses están actualmente semaforizadas (cruces Nº 129 y 120). El Sistema Centralizado de Control de Tráfico posee canalización en la acera de la calle Padre José Acosta situada más al sur, en la zona afectada por la intervención prevista, para comunicar los cruces mencionados. La canalización referida incluve además tubos flexibles corrugados de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro cables telefónicos de pares para la comunicación de ambas intersecciones. La canalización discurre por acera y zona de jardín-tierra indistintamente, no siendo posible acotar más dada la falta de información sobre la zona afectada. Es necesario el mantenimiento en todo momento de la comunicación a través de dicha canalización.
- 7. Las canalizaciones semafóricas en aceras disponen como norma general de uno o dos tubos flexibles corrugados de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 400 mm; y las canalizaciones en calzadas disponen de dos tubos flexibles corrugados de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 700 mm protegidos por una capa de hormigón, HM-20.
- 8. En el plano adjunto aparecen reflejadas las instalaciones semafóricas actualmente existentes, la ubicación de elementos, arquetas y canalizaciones no georeferenciados, la posición de los mismos se debe entender como orientativos.

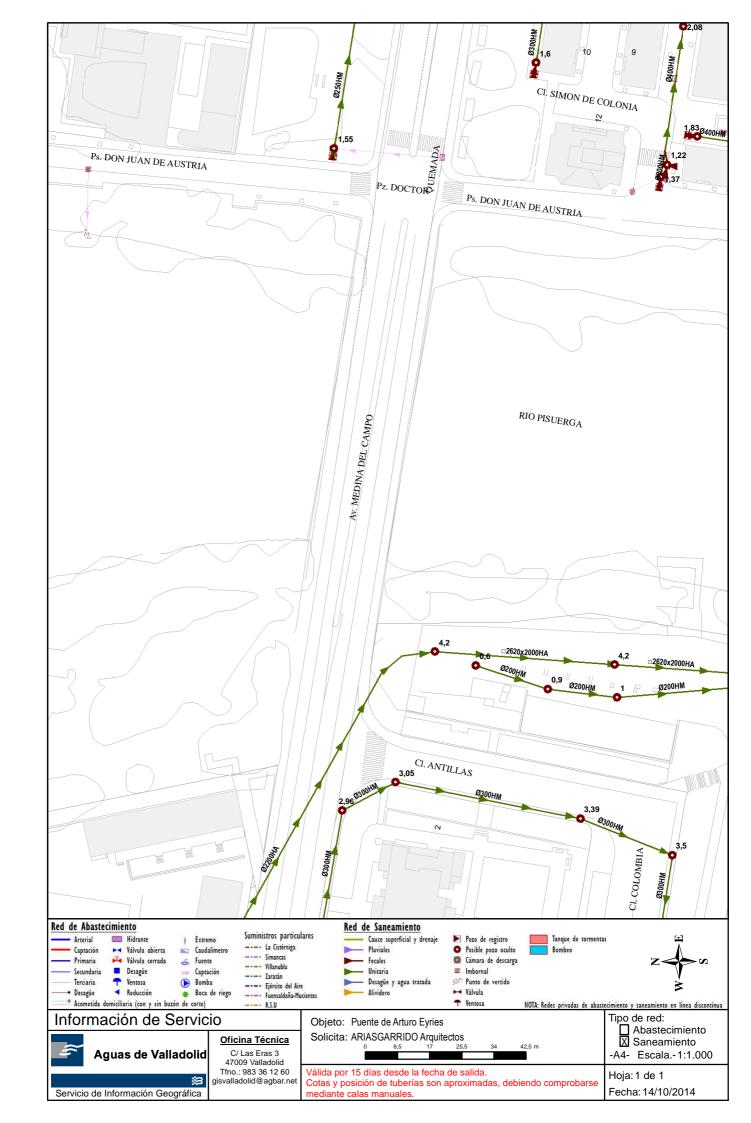
Ayuntamiento de Valladolid Área de Planificación, Infraestructuras y Movilidad Gabinete de Movilidad Urbana

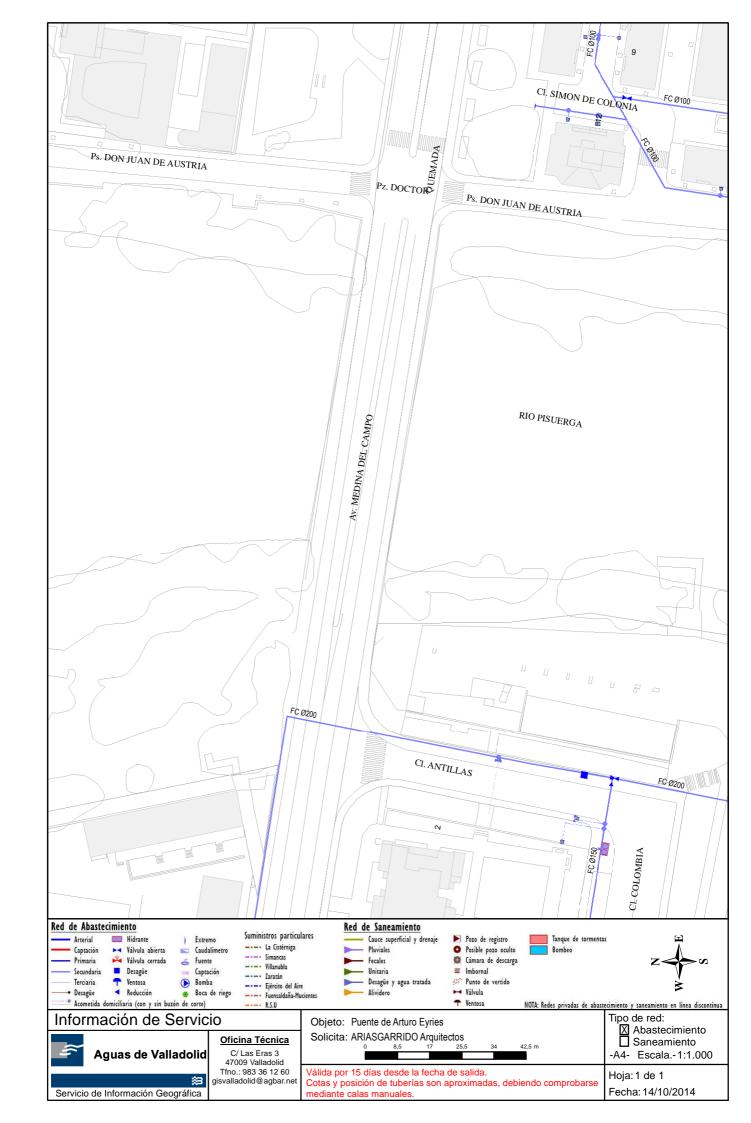
Valladolid, 15 de octubre de 2014, el Técnico Superior de Ingeniería, Ignacio Sánchez Vázquez.

> C/ La Victoria, s/n. 47009 Valladolid Tlf. 983 426381 Fax: 983 426063













Condicionantes Particulares GAS NATURAL

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Natural Castilla y León, S.A. y/o Gas Natural Distribución SDG, S.A. (en adelante GAS NATURAL):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de GAS NATURAL.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede
 haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la
 red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En
 consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las
 inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la
 fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de
 la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL al menos con 72 horas de antelación, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet. Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TLF. FIJO	FAX	E-MAIL <mark>(*)</mark>	DIRECCIÓN
C.O. Valladolid - Salamanca - Segovia	Valladolid	Víctor de la Pisa Niño		983 217 834	siniciosde@gasnatural.com	Calle Nitrógeno, 15 (47012 Valladolid)
C.O. Valladolid - Salamanca - Segovia	Valladolid	Juan Huerta Moreno		983 217 834	siniciosde@gasnatural.com	Calle Nitrógeno, 15 (47012 Valladolid)
C.O. Valladolid - Salamanca - Segovia	Salamanca	Fco. José González San José	923 280 786	923 264 482	siniciosde@gasnatural.com	Calle Gran Vía, 76 – 9 (37001 Salamanca)
C.O. Valladolid - Salamanca - Segovia	Segovia	Lucio Lobo Gregoris	921 413 208	921 413 214	siniciosde@gasnatural.com	Ctra. Palazuelos, Km. 2 (40004 Segovia)
C.O. Burgos – Palencia - Soria	Burgos	Ignacio Cogollos Vivar	947 256 188	947 275 252	siniciosde@gasnatural.com	Calle Venerables, 6 (09003 Burgos)
C.O. Burgos – Palencia - Soria	Burgos	Quintiliano Cordero	649401709	947 275 252	siniciosde@gasnatural.com	Calle Venerables, 6 (09003 Burgos)



SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TLF. FIJO	FAX	E-MAIL <mark>(*)</mark>	DIRECCIÓN
C.O. Burgos – Palencia - Soria	Palencia	Luis A. Alegre Gutiérrez	979 165 736	979 710 770	siniciosde@gasnatural.com	Calle Los Tintes, 4 (34005 Palencia)
C.O. Burgos – Palencia - Soria	Palencia	Pedro García	636974689	979 710 770	siniciosde@gasnatural.com	Calle Los Tintes, 4 (34005 Palencia)
C.O. Burgos – Palencia - Soria	Soria	Félix Gómez Alcalde	975 233 237	975 233 240	siniciosde@gasnatural.com	Calle Eduardo Saavedra, 1 (42004 Soria)
C.O. Burgos – Palencia - Soria	Aranda de Duero	Carlos Iglesias Martínez	947 256 739	947 508 850	siniciosde@gasnatural.com	Calle Padre Claret, 9 (09400 Aranda de Duero- Burgos)
C.O. León - Zamora	León	Ángel Gutiérrez Álvarez	987 876 125	987 243 049	siniciosde@gasnatural.com	Avenida Suero de Quiñones, 17 (24002 León)
C.O. León - Zamora	Zamora	Emilio Rodríguez Domínguez	980 509 416	980 535 804	siniciosde@gasnatural.com	Calle Cortinas de San Miguel, 22-24 (49015 Zamora)
C.O. León - Zamora	Ponferrada	Antonio Calzada Castaño	987 876 123	987 243 049	siniciosde@gasnatural.com	Avda. Huertas del Sacramento, 13 (24400 Ponferrada – León)
C.O. Valladolid - Salamanca – Segovia	Valladolid-	Sabino Múgica Ruiz		983 217 834	siniciosde@gasnatural.com	Calle Nitrógeno, 15 (47012 Valladolid)

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por
 lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá
 ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos
 necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.



- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la
 instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre
 que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
 En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones
 - complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:



DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
MÍNIMA	MOP >= 5 bar ^(*)	0,2 m	0,4 m
	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
Recomendada	MOP >= 5 bar ^(*)	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.



- o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
- En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997
 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
- Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS
 NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:
 900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1. 08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@gasnatural.com.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Natural Castilla y León, S.A. Gas Natural Distribución SDG, S.A.



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Ref^a: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DE	STINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos:
Dir	ección:
	l:x:
-	Razón Social de la empresa ejecutora de las obras:
-	Domicilio de la empresa ejecutora de las obras:
-	Lugar de las obras:
-	Denominación de la obra:
-	Objeto de la obra:
-	Fecha de inicio de ejecución de obras:
-	Duración prevista de las obras:
-	Nombre del Jefe de Obra:
-	Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
-	Observaciones:
Na dis	eptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Natural Castilla y León, S.A., y Gas tural Distribución SDG, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de tribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).
(Lu	ıgar y fecha) de de de
Em P.F	npresa Constructora o.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)



CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES DE IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

La situación de la tubería indicada en los planos tiene carácter **orientativo**, de modo que la correcta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir, redes eléctricas sin digitalizar, el cliente podrá solicitarlas expresamente en el apartado denominado "Solicitud de Redes Bajo Pedido", siendo el producto que se serviría un plano escaneado desde un soporte convencional

De forma general y para la infraestructura eléctrica existente, se tendrá en cuenta que hay que mantener a salvo las servidumbres, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 153 del vigente RD 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y cualquier otra normativa vigente, o prever su desvío, garantizando la permanencia de los suministros existentes.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta y preverse la existencia de instalaciones eléctricas en alta, media y/o baja tensión, en la zona de trabajo o en sus cercanías, a través de las cuales se presta en la actualidad el servicio esencial de energía eléctrica a puntos de suministro de clientes.

Por tanto, deberá evitarse la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas o a su entorno que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, ateniéndose a lo establecido en el RD 1627/97 (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción), no sólo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 614/2001 y contactar con IBERDROLA, declinando esta empresa cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc...) derivada de situaciones provocadas por ustedes.

En todo momento se respetará la normativa de la Compañía Distribuidora en lo que se refiere a distancias en cruces y paralelismos con otras instalaciones, así como a las protecciones a colocar en caso de necesidad, según lo indicado en los Manuales Técnicos correspondientes, que se pueden consultar en la Web de Iberdrola.



Si fuera necesario descubrir o cruzar en algún punto la red eléctrica, a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, se contactará con IBERDROLA previamente y con antelación suficiente al objeto de confirmar los condicionantes técnicos precisos. De cualquier modo, los trabajos se realizarán por medios manuales, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares. Asimismo se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación y se tomarán las medidas oportunas que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

-

Si realizaran labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectasen a registros (tapas de arquetas), las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma cola que la rasante final y que por motivos de seguridad, en todo momento los citados registros deberán quedar libres de cualquier material u obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación eléctrica que resulten afectados por las obras, serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la red de distribución eléctrica, personas o bienes, sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad de la Empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.

La señalización exterior, si la hubiera, contiene únicamente información de referencia, no debiendo tomar la misma como definitiva.

Existen líneas eléctricas de alta y media tensión, propiedad de clientes particulares y cuyos trazados no se encuentran en los planos que se adjuntan.

Para cualquier información complementaria a la suministrada (Planos de Detalle, Croquis As-Built y de Soldadura, Especificaciones Técnicas, Construcciones y de Montaje ...), deberán ponerse en contacto con Iberdrola Distribución Eléctrica y específicamente con la persona indicada en la **Carta de Acompañamiento** que se debe imprimir previamente a la descarga de información.

La Empresa Adjudicataria de las obras, deberá ponerse en contacto con lberdrola, al menos 48 horas antes de comenzar los trabajos.

En caso de Averías y Emergencias (servicio 24 horas), se debe llamar al número de teléfono **902102210**.



NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advirtamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm Sí son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas practicas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvió del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante. Daños con cobertura de aseguramiento.

o Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorara el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

Daños con cobertura de aseguramiento.
 Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

PROYECTO TECNICO PARA CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES

_ VALLADOLID_

B. PLIEGO DE CONDICIONES

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

ARQUITECTOS: ARIAS GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P. UBICACIÓN: PUENTE DE ARTURO EYRIES, Valladolid

 $\textbf{PLIEGO DE CONDICIONES} \ proyecto \ tecnico \ para \ creacion \ de \ carril \ bici \ sobre \ el \ puente \ de \ arturo \ eyries \ _valladolid \ _vallado$

INDICE

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES Naturaleza y objeto del pliego Documentación del contrato de obra

1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Arquitecto Director El Aparejador o Arquitecto Técnico El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra El Constructor

El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA Verificación de los documentos del Proyecto Plan de Seguridad y Salud Oficina en la obra Representación del Contratista Presencia del Constructor en la obra Trabajos no estipulados expresamente Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto Faltas de personal

EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos

Replanteo

Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

urden de los trabajos
Facilidades para otros Contratistas
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Obras ocultas

Obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpleza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales

Documentación final de la obra

Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Plazo de garantía

Plazo de garantia Conservación de las obras recibidas provisionalmente De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE I.º

Principio general

EPÍGRAFE 2°: FIANZAS Y GARANTIAS

FE 2º FIANZAS Y CARANTINAS Fianzas provisional Ejecución de trabajos con cargo a la fianza De su devolución en general Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS Composición de los precios unitarios Precios de contrata. Importe de contrata

Precios contradictorios Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

De la revisión de los precios contratados Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración

Administración Obras por Administración directa Obras por Administración delegada o indirecta Liquidación de obras por Administración Administración Abono al Constructor de las cuentas de Administración Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada Normas para la adquisición de los materiales y aparatos Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS Formas varias de abono de las obras Relaciones valoradas y certificaciones Mejoras de obras libremente ejecutadas

Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras Demora de los pagos

FPÍGRAFE 7.º: VARIOS

FE 7.* VARIOS
Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios
Unidades de obra defectuosas pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1 GENERALIDADES

3.2 AGUAS

3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

3.4 MADERA

3.5 CEMENTO

3.6 HORMIGONES

3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES

3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS

3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION

3.12 PINTURAS

3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO

3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

4.1 DESMONTE DE BORDILLO

4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

4.4 DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES

4.5 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS

4.6 TRANSPORTE DE ESCOMBROS A ECOPARQUE DE BURGOS

4.7 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

4.8 TERRAPLÉN O RELLENO

4.9 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

4.10 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

4.11 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

4.12 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

4.13 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE

4.14 ENTIBACIONES

4.15 ENCOFRADOS

4.16 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.17 EXPLANADA

4.18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

4.19 RIEGOS DE ADHERENCIA Y IMPRIMACIÓN 4.20 IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS

4.21 IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

4.22 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 4.23 BORDILLO DE HORMIGÓN

4.24 BORDILLO PETREO

4.25 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN

4.26 PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PRENSADOS

4.27 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO

4.28 PAVIMENTO DE BALDOSA 4.29 PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

4.30 TUBERÍA DE SANEAMIENTO

4.31 POZOS DE REGISTRO

4.32 SUMIDEROS

4.33 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

4.34 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

4.35 VÁLVULAS

PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO TECNICO PARA CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES _ VALLADOLID_

- 4.36 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS
- 4 37 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO.
- 4.38 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO
- 4.39 ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 4.40 CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS
- 4.41 COLUMNAS
- 4.42 COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 4.43 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- 4.44 LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN
- 4.45 LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN
- 4.46 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- 4.47 ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA
- 4.48 RED DE TELECOMUNICACIONES
- 4.49 RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS
- 4.50 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES
- 4.51 SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 4.52 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA
- 4.53 SUPERFICIES ENCESPEDADAS
- 4.54 PLANTACIONES
- 4.55 VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS
- 4.56 PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES.

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra-

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.3.º El presente Pliego de Condiciones particulares

4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.
Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS.

EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL ARQUITECTO DIRECTOR

Artículo 3. Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que · se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica
 - d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
 f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4. de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
 b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
 c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud

- Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable c) los principios de acción preventiva.
- Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo d)
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras

FL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
 c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
 d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación
 - f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción. g)Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

 - h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido

PLIEGO DE CONDICIONES PROYECTO TECNICO PARA CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES VALLADOLID

- i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

<u>EPÍGRAFE 2.º</u>
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene. El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6k

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la iornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Artículo 10.El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo

de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11.El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, cons detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase. En caso entre discrepancias entre los documentos de proyecto, prevalecerán los planos de proyecto a las mediciones, así como la partida definida completa por encima de los unitarios (por si faltase alguno o alguno fuese incorrecto o insuficiente).

Artículo 14.El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 15 Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Aparejador o Arquitecto a Contratiga en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 16.El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni

perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17.El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación

Artículo 18.El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

 $\underline{ \text{EPÍGRAFE 3.}^o } \\ \text{PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MEDIOS AUXILIARES \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES CONTRA PROPERTIAL } \\ \\ \\ \text{PRESCRIPCIONES CONTRA PROPERTI$

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19.El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

Artículo 20.El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21.El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes v. en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25.Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26.El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

ORRAS OCULTAS

Artículo 28.De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 29.El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 30.Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 31.El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vava a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 32. A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 33.El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.
Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

MATERIALES I APARATOS DEFECTIONSOS

Afficulo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

IMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnologicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

<u>EPÍGRAFE 4.º</u>
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotorla proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 39.El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista. Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa. Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el articulo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS.

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45. El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.9

FIANZAS Y GARANTIAS

Artículo 46. El contratista garantizará la correcta ejecucion de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma. El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48.Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantia, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantia no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantia retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50.Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantia.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51.El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
 - e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos

5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

1.1 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en ele contrato entre el contratista y el Promotor.

Artículo 53.Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el

Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

<u>EPÍGRAFE 4.º</u> OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actua como Coordinador de Gremios, aplicandosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por si o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan. Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los

materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
 b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios
- de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
 d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

 A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje

convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos

realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 62. No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra ejecutada.

os similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director. Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el articulo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cámbio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º

DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el

adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

de obra ciocutadas del precio invariable estinulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al C

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades

Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

- 4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.
 5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66.En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Partcular

de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido. El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las

rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las

certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presúpuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

Artículo 70.Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

I.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particulare o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargó a la fianza o a la retención.

Artículo 73.Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la

fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no hava sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstacias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas"

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo

realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1 GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas ASTM
- Instrucción EHE-08

- Normas AENOR.
- Muros portantes de fabrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Contratista con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Contratista pueda plantear reclamación alguna.

3.2 AGUAS

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica,

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO, rebase 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ióncloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con aqua destilada.

3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

3.3.1 ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

3.3.2 ARIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. de la EHE-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Cantidad máxima de % del peso total de

 $\textbf{PLIEGO DE CONDICIONES} \ proyecto \ tecnico \ para \ creacion \ de \ carril \ bici \ sobre \ el \ puente \ de \ arturo \ eyries \ _valladolid \ _vallado$

la muestra.

Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133.... Particulares blancas...... Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7134. Material retenido por el tamiz...... 0,063 UNE 7050 y que flota en un liquido de peso específico 2..... Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7244. Compuesto de azufre, expresados en SO y referidos al ácido seco. Determinados con arreglo al método de

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar periudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silici inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE-08.

3.4 MADERA

ensayo indicado en la UNE 83,120...

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE). La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

3.5 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Artículo 26º de la Instrucción (EHE-08). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo, deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE-08.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que

dé resistencias similares y que deberá se aprobado por el Ingeniero Director . Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste

3.6 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm² en obra a los

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días.

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima en Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

as características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto fck es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento)

Resistencia característica real de obra, fo real, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en

Resistencia característica estimada fst, es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra

Para establecer la dosificación, el contratista deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

HM-20/P/30/IIb, en cimiento de bordillos HM-20/P/30/IIb. en cimiento de señalización vertical HM-20/P/30/IIb, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa HM-20/B/30/IIb, en revestimiento canalizaciones

HA-25/S/30/IIb, en cimentación de columnas HA-25/P/30/IIb, en pavimento de hormigón

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m3) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo será entregada por el Contratista a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio. La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³)

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado. En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia: ± 15% valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.

- Aire ocluido: ± 0,5% del volumen de hormigón fresco.
 Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
 Relación agua libre/cemento: ± 0,04, sin rebasar los límites de la tabla EHE.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
 Tamices superiores al n 4 ASTM: ± 4% en peso.
- Tamices comprendidos entre el n_ 8 ASTM y el n_ 100 ASTM: + 3% en peso. Tamiz n_ 200 ASTM: ± 2,5% en peso.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- · Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- · Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega.
 Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- · Especificación del hormigón:
- -Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE-08.
 - -Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m3) de hormigón, con una tolerancia de ±15 Kg.
 - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.
 - -Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - -Tamaño máximo del árido
 - -Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 -Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de
 - que no contiene
- · Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en métros cúbicos de hormigón fresco.
 Identificación del camión hormigónera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- · Hora límite de uso para el hormigón.

Eiecución de juntas de hormigonado

Ejecución de juntas de normigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, sesegún que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohibe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

El aqua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al aqua de amasado.

La suda que l'insigna de utilitzate para las operactiones de curiador, cumpinar associationes que se exigen a la gua de a masacut.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohibe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centigrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón
Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que

en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica. La máxima flecha o irregularidad que deben presenta los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm) Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

<u>Tratamiento de las superficies vistas del hormigón</u> En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con cará ____ icter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
 Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluída de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

Tipos y dosificaciones

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos provectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, v M-7.5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa

3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Contratista, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Será de aplicación lo especificado en el Art. 250 del PG 3/75, y el Art. 38 de la (EHE-08).

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles

Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3.

Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión.

Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%

Las barras de ensayo se sacaran de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124 , tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas

de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

3.12 PINTURAS

Condiciones generales

Condiciones generales

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la sufficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma. En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos. Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férreos

Pinturas de minio de plomo

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos: - Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.

- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
 Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3. Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro

Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil

Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad

adecuada de disolvente volátil.

Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina. Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas

3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos". Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como el CTE, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones periudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

4.1 DESMONTE DE BORDILLO

DEFINICIÓN
Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la demolición de hormigón en aceras, calzadas y firmes en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o

consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m² realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m³, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

DEFINICIÓN

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00

y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o

consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones

atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas

granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada.

4.4 DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES

<u>DEFINICIÓN</u>
Incluye el derribo de todas las edificaciones existentes que sean necesarias para la posterior ejecución de las obras, así como la posterior carga sobre camión para su transporte a vertedero autorizado.

Según el procedimiento de ejecución se establece la siguiente división

- Demolición elemento a elemento. Los trabajos se efectúan siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción. Demolición por colapso. En este caso la demolición puede efectuarse mediante empuje.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se realizarán de forma que se produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a cinco metros (5m), al comienzo de la demolición, estará rodeada de una valla, verja o muro no menor de dos metros (2 m). Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia debajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no pueden provocar se derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectado por aquélla.

Demolición por empuje La altura del edificio o parte de edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°. No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará, en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.
Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo establecido en este pliego.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá y abonara por metros cúbicos (m³) de edificio realmente demolido, esta unidad comprende la carga del camión de los productos resultantes de la demolición, quedando excluido el transporte, y la descarga del camión en el vertedero.

4.5 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS

<u>DEFINICIÓN</u>
Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y la posterior carga sobre camión.

EJECUCIÓN

Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00

y las 22:00, a nó ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del

mobiliario urbano.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, para espesores mayores de 30 cm, sino se medirá por m², determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los serviciós existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corté de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, incluso refino y compactación, limpieza y

retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

4.6 TRANSPORTE DE ESCOMBROS A ECOPARQUE DE BURGOS

DEFINICIÓN

Esta unidad com nde el transporte del camión ya cargado con escombros procedentes de las distintas demoliciones a vertedero autorizado y el canon.

MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá y abonara por toneladas realmente ejecutadas justificadas mediante presentación de albaranes de vertido, incluyendo el precio el canon a pagar en el vertedero autorizado.

4.7 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aereos de conducción de energia electrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

a tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

4.8 TERRAPLÉN O RELLENO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
 Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
 Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
 Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

co emplea materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable ó seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A

continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terrapién.
Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Control de calidad

Ensavos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98):
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 1000 m³ 1 por cada 2000 m³ Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98):
 CBR (NLT 111/87): 1 por cada 2000 m³ 1 por cada 5000 m³ 1 por cada 5000 m³ - Contenido de materia orgánica (NLT 118/98):

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por

el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de exce rellenos no autorizados.

4.9 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

<u>DEFINICIÓN</u>
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno Colocación de la entibación, si fuese necesaria

- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
 Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

ELECUCION

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Contratista de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zarijas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y liguren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantario, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones de la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base

- al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

 b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista
- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
 - i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
 k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- I) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
 - n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que

afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas. No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente

considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

4.10 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista eiecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excaváción manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que este circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

4.11 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

<u>DEFINICIÓN</u>
Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales. El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-

149/72, será inferior a 40. El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán

exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal. El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores

de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal

- HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
ZAHORRA NATURAL (*)	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa. En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3. No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m2 de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no

4.12 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc... existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.6 del presente Pliego.

EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, , se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.13 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²
 Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m²

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

MEDICIÓN Y ABONO

El perfilado de fondo de desmonte o terraplen se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad

4.14 ENTIBACIONES

<u>DEFINICIÓN</u>
Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

EJECUCIÓN

Se realizará por medio de tablones verticales, correas y codales de madera.

Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aún cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El contratista podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3...

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por

El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

4.15 ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos. Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 65 de la instrucción EHE-08.

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.
a) Encofrado de madera

La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego. b) Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE. c) Encofrado deslizante

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.

d) Losas para encofrado perdido

Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo "in situ" de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar

CARACTERÍSTICAS

Los materiales emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Los elementos prefábricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución. Recepción de encofrados prefabricados

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

4.16 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Transporte de hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulare

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hava reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores

Curado de hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio

Recubrimientos

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
- - Prefabricado 3 cm.
- Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).
En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer

endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Contratista

<u>Hormigonado en tiempo caluroso.</u> Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento. Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos. Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS

Muros de contención

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado.

Vigas, pilares, zapatas y placas

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados

Tolerancias

- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares......± 1/1.000 de altura
 Desviación máxima de superficie plana medida con

- regla de tres metros

 Desviación máxima en la posición del eje de un pilar
- respecto del teórico . 20 mm

MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m/3), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o aqua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Los precios de m/l de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

a) Acabado clase hormigón oculto

Ésta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos

Los encofrados estarán formados por tablones cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado. La superficie estará exenta de huecos, coqueras u otras deficiencias importantes

En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

b) Acabado Hormigón visto

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tablones de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueras y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de

lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad.
Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del

c) Acabado hormigón visto en paramentos curvos

Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado y los paramentos que sean curvos.

Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si es proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales salvo que se disponga lo contrario. Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección, de la superficie, etc. No se permite el uso de tablones sin forro ni paneles

metálicos ordinarios. Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo se podrán disponer berenjenos, según un modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado.

La superficie de hormigón será suave, sin marcas en los tableros, huecos, cóqueras y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

4.17 EXPLANADA

<u>DEFINICIÓN</u>
La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357 Ev2≥ 120 Mpa. En caso de que el terreno no cumpliese dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm.

MATERIALES

Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el articulo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.

- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.

 Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).

 Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≥ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

 Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).

 Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).

- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
 Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
 Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce (CBR≥12) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensavos, que serán como mínimo los siguientes:

- Un (1) ensayo Proctor Normal.
 Un (1) ensayo de contenido de humedad.

- Un (1) ensayo granulométrico
- Un (1) ensayo de límite de Attenberg

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.
Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra

dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación", siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad Ev2≥ 120 Mpa.

En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

Extensión de la tongada.

os materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación 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.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. 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 en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascales (Ev2 \ge 120 MPa) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos (K \le 2,2).

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, 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 veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

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.

Limitaciones de la ejecución

Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite

Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensavos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

1 por cada 1000 m³ Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³ Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): CBR (según ensayo NLT 111/87): 1 por cada 2000 m³

1 por cada 5000 m³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria .

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

El refino y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

4.18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

- Su ejecución incluye las siguientes operaciones: Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie

MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas

El huso será el ZA-25 del articulo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIA L(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa. En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños. El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por en Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial 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, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica 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 tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

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 dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos

de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación 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.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. 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 en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

<u>Tramo de prueba</u>

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

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 "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, 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). Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

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. Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales 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, 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 de la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Equivalente de arena (según ensayo NLT 113): 1 por cada 1000 m³ • Próctor Modificado (según ensayo NLT 108): 1 por cada 1000 m³ Granulométrico (según ensayo NLT 104):
 Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106): 1 por cada 1000 m³ 1 por cada 1000 m³ Coeficiente de desgaste Los Ángeles(según NLT 149:
 Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras 1 por cada 2000 m³ de fractura por machaqueo (NLT 358): 1 por cada 2000 m³

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación: Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.19 RIEGOS DE ADHERENCIA Y IMPRIMACIÓN

<u>DEFINICIÓN</u>
Estas unidad consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,50 Kg/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m². Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales suletos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimar un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

<u>LIMITACIONES DE EJECUCIÓN</u>
La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5°C), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.
Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

MEDICIÓN Y ABONO

Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia. El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

4.20 IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS

DEFINICIÓN

La impermeabilización es una de las unidades de obra que requieren más atención, la selección del sistema más idóneo para cada caso y una buena ejecución, correcto uso y mantenimiento adecuado son la base de un buen funcionamiento

Las láminas asfálticas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte principal de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina), o multicapa (compuesto por varias láminas) combinadas con ellas mismas, o con materiales de unión e imprimaciones

Las láminas de betún asfáltico modificado con elastómeros, están constituida por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de betún asfáltico modificado con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

Se denomina mástico de betún modificado con elastómeros al betún de destilación ordinaria del petróleo que ha sido modificadomediante la adición de caucho termoplástico, en sufficiente cantidad para producir una matriz de caucho continua y estable, pudiendo contener cargas minerales compatibles (filler). Las láminas de betún modificadas con elastómeros de superficie no protegida se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al caucho termoplásticos, modificador escrito entre paréntesis, de un guión su masa nominal expresada en gramos por decímetro cuadrado, de otro guión, de las siglas correspondientes al tipo de armadura principal de acuerdo con la UNE 104242-

Cuando las láminas son de superficie autoprotegida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G o de la sigla M, según el tipo de autoprotección sea mineral o metálica.

El uso de láminas asfálticas de betún modificado con elastómero SBS (caucho termoplástico Estireno-Butadieno-Estireno) y la incorporación de nuevas armaduras, supone mejoras, tales como; elasticidad, durabilidad, resistencia al desgarro, a la tracción y la punzonamiento, comportamiento a altas y bajas temperaturas, y resistencia al envejecimiento.

La sección tipo sobre el foriado existente, para la impermeabilización de losas será la siguiente

- · Soporte resistente: forjado existente
- Sopoite resistente. Totado existente.
 Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm. regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.
 Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
 Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m², autoprotegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete LBM (SBS)-40-FV-110 UNE 104242-1/1M-2001.
 Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
 Lámina asfáltica de hetún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa pominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 200 g/m² de masa pominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 200 g/m² de masa pominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 200 g/m² de masa pominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 200 g/m² en posición flotante. LBM (SBS)-50-

- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa nominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m² en posición flotante. LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001.
- Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².

Impermeabilización de losas en zonas ajardinadas

Las cubiertas ajardinadas son cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación de especies vegetales con fines recreativos, estéticos o medioambientales Se precisa el uso de láminas impermeabilizantes resistentes a las raíces de las plantas, así como sistemas de drenaje adecuados.

El tratamiento de los puntos singulares debe ser especialmente cuidadoso en este tipo de cubiertas. Las operaciones de puesta en obra de las diferentes capas que las integran, y los trabajos que se realizan encima de la membrana impermeabilizante deben ejecutarse con las debidas precauciones para evitar daños mecánicos en el extendido de la grava de drenaje o la tierra vegetal. La sustitución de la arena por placa drenante Danosa o similar, de poliestireno expandido con perforaciones disminuye este riesgo, y reduce la carga en la cubierta, dado su poco peso.

Estas cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación con fines recreativos, estéticos o medioambientales. La lámina superior que compone la membrana deberá ser ente a las raíces según la norma UNE 53420/89. Se dispondrá de una capa entre la membrana y la tierra vegetal a modo de drenaje y protección mecánica de la membrana

- Soporte resistente: forjado existente.
 Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm. regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.

 • Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
- Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m², autoprotegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete. LBM (SBS)-40-FV-110.
 Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
- Lámina asfáltica tipo LBM-50/FP-200, de betún elastómero SBS, POLYDAN JARDIN 20/GP o similar, armada con fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 200 g/m2, tratada especialmente con productos repelentes a las raíces, autoprotegida con gránulos minerales, solapada y soldada a la anterior
- Capa filtrante de la tierra vegetal geotextil antiraices de 150 g/m2, DANOFELT 150 o similar.
 Capa de tierra vegetal, mínimo de 30 cm de espesor (dependerá de las especies a plantar).

Las láminas asfálticas impermeabilizantes fabricadas cumplirán con lo establecido en las siguientes normas UNE:

• Además, estarán diseñadas para formar membranas según UNE 104402/96 A Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Puesta en obra

Se seguirá lo indicado en el CTE y la norma UNE 104400-6:2001.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en concreto, cuando la temperatura ambiente sea menor de:

- 5 a 1°C para láminas de oxiasfalto.
- 0 a 1°C para láminas de oxiasfalto modificado.
- 5 a 1°C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne todas las condiciones señaladas en este pliego o en la normativa vigente. En caso contrario debe esperarse el tiempo necesario o proceder a su adecuación.

Si se interrumpen los trabajos de impermeabilización se asegurará la estanqueidad de la superficie a impermeabilizar ante eventuales lluvias, protegiendo la zona ejecutada frente a la acción del viento mediante lastres si fuera necesario.

Los rollos de láminas asfálticas se almacenarán en obra protegidos, teniendo en cuenta las condiciones de temperatura ambiente citadas anteriormente y según del tipo que sean, oxiasfalto, oxiasfalto modificado y betún modificado.

Las demás láminas se almacenarán en rollos de pie

Elementos singulares

En la ejecución de la impermeabilización hay que prestar especial atención a los puntos singulares, va que son éstos los que pueden ser más problemáticos, bien por falta de diseño. fallo del material o mala realización.

Se utilizarán las bandas y las piezas de refuerzo en estos puntos, ya que van a estar sometidos a esfuerzos que requieren las mejores prestaciones por parte del material a emplear,

así como una esmerada ejecución por parte de personal especializado en la instalación de sistemas de impermeabilización con materiales bituminosos. En el envase de los imprimadores deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C.

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos. Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

- a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marguista o el distribuidor.
 - La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.

 - El nombre comercial del producto.
 La longitud y la anchura nominales en m
 - La masa nominal por m2
 - El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
 - La fecha de fabricación
 - Las condiciones de almacenamiento.
 - En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35°C en verano ni los 5°C

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día.

protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra. Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

- Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:
 a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, están completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación,
 - soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes están achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia. b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).

 - c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea =< 8%.
 - d) Que los accesos a la zona a impermeabilizar están protegidos y limpios. e) Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en particular, cuando exista:
 - f) Nieve, hielo o Iluvia.

 - g) Fuertes vientos. h) Temperaturas inferiores a cinco grados (5°C).

No se admitirá la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre >= 10 cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato. En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre _éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo 135 1 +/- 10 1, siendo los lados del chaflán o el radio >= 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla. Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

Su medición se realizará por metros cuadrados abonándose por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios Nº1.

4.21 IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

DEFINICIÓN

Estará formada por

- Banda de refuerzo con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa nominal, armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m² (LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001) en banda de refuerzo.
- Omega y relleno de cordón de masilla flexible a base de caucho en capa de formación de pendientes.
- · Sellado exterior de pavimento con masilla especial.

 $\underline{\text{MEDICIÓN Y ABONO}}$ Su abono se realizará por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios $N^{\circ}1$.

4.22 MEZCLA BITUMINOSA 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 su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
 Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla
 Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas. Para las distintas capas a ejecutar se utilizarán mezclas bituminosas en caliente del tipo D-12 para rodadura, S-20 en intermedia Y G-25 en base.

ARIDOS

Serán calizos en la capa intermedia y silíceos en la de rodadura.

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, el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50) según la norma NLT 113/72.

De no cumplirse esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno (1) según la norma NLT 171/86 y simultáneamente el E.A>40.

Árido grueso
Según lo referido en los Artículos 541 y 542 del PG-3, se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 UNE-EN 933-2.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ciento por ciento (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los citados Artículos 541 y 542 del PG-3, según el caso, respecto a su calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) no será superior a treinta (30) en la capa inferior, y a veinte (20) en la capa de rodadura. El coeficiente de pulido acelerado (UNE-EN 146130) del árido empleado en capa de rodadura no será inferior a 0,50.

El índice de lajas de las distintas fracciones del áridó grueso no deberá ser superior a veinticinco (25) según UNE-EN 933-3.

Árido fino
Según lo indicado en los Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2 mm y queda retenido en el tamiz 0,063mm. De la UNF-FN 933-2

El árido fino a emplear en mezclas asfálticas, procederá de la trituración de la piedra de cantera en su totalidad. y deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y

El árido fino a utilizar en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los referidos Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, según el caso, respecto de su calidad, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Los valores de equivalente de arena, medidos en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan, serán superiores a cincuenta (50),
- Su naturaleza y características serán iguales a las del árido grueso.
- Tendrán módulos de finura con oscilaciones inferiores al 0,3% del promedio de cada acopio, considerándose los áridos con valores por encima de este margen como de otro acopio, con necesaria separación del mismo

Filler

De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE- EN 933-2.

En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores a el cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos).
El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características

son iguales o superiores a la del cemento indicado.

El ligante bituminoso a emplear para capa de rodadura y siguientes será, betún asfáltico tipo B-60/70. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-60/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT-124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3.

El betún asfáltico será transportado a granel. El contratista deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124.

Tipo v composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

TIPO D	_ [ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)																	
MEZCL	A	40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063								
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-50	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8								
Delisa	D20	-	100	80-95	65-80	55-70	44-33	31-40	10-27	11-20	0-12	4-0								
	S12	-	-	100	80-95			-50 24-38												
Semidensa	S20	-	100	80-95	64-79	50-66	35-50 24-3		24-38 11-21	11-21	-21 7-15	5-10	3-7							
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63														
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	25_42 19_22	25 42 19 22	25-42 18-32	42 10-22	10 22	10 22	10 22	10_22	10_22	7-18	1-12	3-8	2-5
Gruesa	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54		10-52	, 10	7 12	5.6	2 3								
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6								

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa serán los siguientes:

· Rodadura: D-12 de 6cm de espesor.

S-20 de 9cm de espesor. G-25 de 10 cm de espesor. · Intermedia: · Base :

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado será:

 Rodadura 4.75 % 4,00 %. · Intermedia: • Rase 3 50 %

Relación ponderal entre el contenido de de polvo mineral / ligante hidrocarbonado será la que sigue:
• Rodadura: 1,30

· Intermedia: 1.20

EJECUCIÓN
Se utilizará Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 con áridos calizos, en capas de base, incluso betun, Se aplicará mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con áridos silíceos en capa intermedia, incluso betún y filler de aportación. En la capa de rodadura se empleará mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con áridos silíceos, incluso betún y filler de aportación.

. Será de aplicación lo señalado en el articulo 542 del PG3.

Fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el cuatro fracciones de árido

<u>Transporte</u>
La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Extensión de la mezcla

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) del a primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso,

comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con obieto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.
Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante

cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.
Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalizarán adecuadamente.

<u>Tolerancias de la superficie acabada</u>
La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.
La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada

tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.
En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.
En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Calidad de material

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad

Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159): 1 por cada 500 Tm Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164): 1 por cada 500 Tm

1 por cada 500 Tm

Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90):

Control de la compactación y del espesor de la capa Testigos: 4 por cada 500 Tm

MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado.

Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

4.23 BORDILLO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

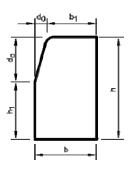
Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista. La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



DIBUJO 1

Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígola de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	Altura		nivitata		Longitud	018030 1	
	h±0,5	h ₁ ±,5	b±0,3	b ₁ ±0,3	L±0,5	d _a ±0,5	d₀±0,5
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1
	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	h±0,5	h ₁ ±,5	b±0,3	b ₁ ±0,3	L±0,5	d _a ±0,5	d ₀ ±0,5
A3 20X8	20	-	8	-	100	$R = 2\pm0,3$	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = 4±0,3	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

• El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.

• El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que

compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.

Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.

Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:

-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.

-Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado par su clase en la tabla 4.

Clase	Resistencia característica	Mínimo a la resistencia	
oldoc	Característica a la flexión MPa	característica a la flexión MPa	
S	3,5	2,8	
Т	5,0	4,0	
U	6,0	4,8	

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5. Tabla 5-Carga de rotura (KN)

Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88
C7 22x20	22,28	17,82	31,82	25,46	38,19	30,55
C9 13x25	20,59	16,47	29,41	23,53	35,29	28,23

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm. Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm. La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la

Dirección de Obra.

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/Ilb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM. Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten. Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas

CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004). Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad

oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabadoCaracterísticas geométricas
- Absorción de aqua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

4.24 BORDILLO PETREO

<u>DEFINICIÓN</u>
Se definen como bordillos petreos, aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

MATERIALES

Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada. 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 punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm.

Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos:

- Serrado

- Abujardado
- Apiconado

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

Serrado El acabado serrado proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sin tratamiento posteriores.

Apiconado
El acabado apiconado se realizará sobre una superficie previamente aplanada, generalmente proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sobre la que se producen unas incisiones alargadas paralelas mediante el golpeo con una pica o puntero.
El apiconado podrá ser manual, aunque el Director de Obra podrá autorizar el apiconado mecánico con herramientas que posean varios dientes de acero.

La superficie de la piedra presentará unas muescas o incisiones alargadas que proporcionen a la pieza rocosa un aspecto muy rústico, algo tosco. Estas incisiones seguirán orientaciones paralelas entre sí en una dirección determinada.

La forma de las muescas será la de un triángulo isósceles de lados iguales muy largos siendo la incisión más profunda en el extremo del lado de menor desarrollo. El tono conseguido será un jaspeado más claro coincidente con las muescas.

<u>Abujuardado</u>

Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca.

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina. En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

a.2)Desviaciones admisibles

a.2.1) Altura y anchura total. Según la norma, la desviación admisible de la altura y anchura nominales totales, declaradas por el fabricante, debe ser conforme a la Tabla 1 para la clase 2.

Tabla 1: Desviación de la anchura y la altura total nominal

Localización	Anchura	Altura	
		Clase 1	Clase 2
Designación de marcado		H1	H2
Entre dos caras con corte	<u>+</u>	<u>+</u>	<u>+</u>
en bruto	10mm	30mm	20mm
Entre una cara texturada y	<u>+</u> 5mm	<u>+</u>	<u>+</u>
otra cara con corte en		30mm	20mm
bruto			
Entre dos caras texturadas	<u>+</u> 3mm	<u>+</u>	<u>+</u>
		10mm	10mm

a.2.2)Biselado o Rebajado. Según la norma, la desviación admisible en el biselado de los bordillos biselados, debe ser conforme con la Tabla 2 para la clase 2.

	Clase 1	Clase 2
Designación de Marcado	D1	D2
Cortado	<u>+</u> 5mm	<u>+</u> 2mm
Corte en bruto	<u>+</u>	<u>+</u>
	15mm	15mm
Texturado	<u>+</u> 5mm	<u>+</u> 5mm

a.2.3)Desviación entre las caras (sólo para de bordillos rectos). La desviación admisible entre las caras de bordillos rectos debe ser conforme con la Tabla 3.

Tabla 3: Desviación entre las caras de bordillos rectos

	Corte en	Texturad
	bruto	О
Borde recto paralelo al	<u>+</u> 6mm	<u>+</u> 3mm
plano de la cara superior		
Borde recto perpendicular	<u>+</u> 6mm	<u>+</u> 3mm
al plano de los 3mm		
superiores		
Perpendicularidad entre la	<u>+</u> 10mm	<u>+</u> 7mm
cara superior y las caras	- 15mm	- 10mm
frontales, cuando sean		
rectangulares		
Deformación de la cara	<u>+</u> 10mm	<u>+</u> 5mm
superior		
Perpendicularidad entre la	Todos los	bordillos
cara superior y la vertical	<u>+5mm</u>	

a.2.4)|rregularidades superficiales. Los bordillos no deben presentar oquedades en su superficie. Los límites de éstos deben ser conformes con la Tabla 4.

	Corte en	Texturad
	bruto	О
Borde recto paralelo al	<u>+</u> 6mm	<u>+</u> 3mm
plano de la cara superior		
Borde recto perpendicular	<u>+</u> 6mm	<u>+</u> 3mm
al plano de los 3mm		
superiores		
Perpendicularidad entre la	<u>+</u> 10mm	<u>+</u> 7mm
cara superior y las caras	- 15mm	- 10mm
frontales, cuando sean		
rectangulares		
Deformación de la cara	<u>+</u> 10mm	<u>+</u> 5mm
superior		
Perpendicularidad entre la	Todos los	bordillos
cara superior y la vertical	<u>+5mm</u>	

Tabla 4: Desviación de las irregularidades en la superficie

Corte en bruto	<u>+</u> 10mm	- 15mm
Textura gruesa	<u>+</u> 5mm	- 10mm
Textura fina	<u>+</u> 3mm	- 3mm

b)Resistencia al hielo/deshielo
EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento.

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún	Resistente(≤20%
	requisito para	de cambio de
	la resisitencia	resistencia a
	al	flexión)
	hielo/deshielo	

El ensavo consite en ciclos de congelación en aire y descongelación en agua. Se considera que una piedra se ha deteriorado cuando la redución en el volumen aparente alcanza el 1% del volumen aparente original disminución de resistencia a flexión tras 48 ciclos hielo/deshielo

<u>c)Resistencia a la flexión</u> El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

- Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 18,1 Mpa
 Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 7,6 Mpa

d)Resistencia a la abrasión
El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con

- El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

 Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 17,0 mm

 Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 20,6 mm

e)Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.
Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán
En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g)Absorción de agua

El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2% Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado 0,67%

h)Descripción petrográfica
Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma EN 12407

i)Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCIÓN

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su aloiamiento

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm. La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

- CONTROL DE CALIDAD

 Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007

 Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
 Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343
 Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341 (2002)

- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002, UNE-EN 12372:1999

MEDICIÓN Y ABONO
Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios

Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución

4.25 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Unidad prefabricada de hormigón, utilizada como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

> -cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a 50 mm; -su longitud dividida por su espesor es menor o igual que cuatro

MATERIALES
En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.

Los requisitos de idoneidad del los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa. Los ensayos y los valores que deben cumplir se regirán según la norma UNE-1338:2004.

<u>Tolerancias:</u> Serán las indicadas en el cuadro:

Tabla 1 Diferencias máximas

Earnery deladersity	Tolerancias dimensionales		
Espesor del adoquín (mm)	Longitud y Anchura (mm)	Espesor (mm)	
<100	±2	±3	
≥100	±3	±4	
La diferencia entre dos medidas del espesor de un mismo adoquín debe ser ≤3 mm			

En el caso de adoquines no rectangulares, el fabricante debe declara las tolerancias de las restantes dimensiones.

Las diferencias máximas admisibles entre las medidas de dos diagonales de un adoquín rectangular, cuando la longitud de las diagonales supere los 300 mm, se indican en la tabla 2., cumplirá el marcado K.

Tabla 2 Diferencias admisibles

Clase	Espesor del adoquín (mm)	Espesor del adoquín (mm)
1	J	5
2	К	3

Las desviaciones máximas admisibles de planeidad y curvatura indicadas en la tabla 3 deben se aplicadas a la cara vista plana cuando la dimensión máxima del adoquín supere los 300 mm. Cuando la cara vista no sea plana, el fabricante debe suministrar la información sobre las desviaciones admisibles.

Tabla 3
Desviaciones sobre planeidad y curvatura

Longitud del dispositivo de medida mm	Convexidad máxima (mm)	Concavidad másima (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Los adoquines deben cumplir los requisitos establecidos para la clase 2 marcado B en la tabla 4.1 correspondiente a los valores de absorción de agua y la clase 3 marcado D en la tabla 4.2, para superficies en contacto frecuente con sales descongelantes en condiciones de helada.

Tabla 4.1 Absorción del agua

Clase	Marcado	Absorción de agua % en masa
1	А	Sin medición de esta característica
2	В	< 6 como media

Tabla 4.2 Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes

Clase	Marcado	Pérdida en masa después del ensayo hielo-deshielo Kg/m²
2	D	≤1,0 como media
3	U	ningún valor individual >1,5

El valor medio de la resistencia a rotura T, no será inferior a 3,6 Mpa y no ningún valor individual inferior a 2,9 Mpa ni inferior a 250 N/mm., este valor depende del espesor del adoquín, y el ensayo se realizará según los criterios de conformidad fiados en el apartado 6.3.8.3. de la norma UNE 1338.

Los requisitos para la resistencia al desgaste por abrasión se indican en la tabla 5.

Los valores a cumplir se corresponderán con la clase 3 marcado H y ningún resultado individual debe ser mayor que el valor requerido.

La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho.

Tabla 5 Clases de resistencia al desgaste por abrasión

Clase	Marcado	Medido de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho descrito en el anexo G	Medido alternativamente de acuerdo con el método de ensayo Böhme descrito en el anexo H
1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica
3	Н	≤23 mm	≤20000 mm³/5000 mm²
4	I	≤20 mm	≤18000 mm³/5000 mm²

Cuando se examinen el aspecto visual de acuerdo con el anexo J, la cara vista de los adoquines no debe tener defectos tales como grietas o exfoliaciones y en adoquines de doble capa no debe existir delaminación entre las capas

EJECUCIÓN
Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base realizada con hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero tipo M-7,5 /CEM, como asiento de los

adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4), según se indique en los planos de detalle.

Los morteros empleados para asiento no serán anhidro, conteniendo antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, por lo tanto no necesitarán aporte extra de agua. En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicaría una fina capa de cemento en polvo. Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial. Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hinca en la capa de mortero. Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se

corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso. La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria

de los vehículos

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con mortero seco

La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial. En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polyo.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el limite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.
Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada

En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse

mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado. Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Limitaciones de la ejecución
En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos realizados según anexos de Norma UNE 1338 para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

l por cada 1000 m² Control dimensional 1 por cada 1000 m² Absorción:

Carga de rotura Resistencia al desgaste por abrasión: 1 por cada 1000 m² 1 por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye El adoquín, el mortero de cemento, el recebado con mortero, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones

4.26 PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PRENSADOS

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituídos por adoquines de hormigón monocapa vibro prensada. La capa homogénea se compone de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento. Las piezas disponen de acabado veteado. Todas las caras superficiales están tratadas con sellantes de tono, impermeabilizantes y repelentes de la suciedad.

EJECUCIÓN

Sobre el cimiento que será una capa de 15 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor. Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines previamente humectados, golpeándolos con un martillo de goma, quedando bien asentados y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las adoquines quedarán colocados en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las iuntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Los ocines se realizará de la sierra, y la ejecución de los adoquines se realizará de jando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se contará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilineo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el limite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada. En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los

adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren. La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica. Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie pare rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.
Limitaciones de la ejecución En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CARACTERÍSTICAS

ADOQUINES	MEDIDAS	ACABADO	PESO
VIBRO PRENSADOS	20X10X6,5	VETEADO	137,50 Kg/m ²

RESULTADOS DE LABORATORIO ORIENTATIVOS SEGÚN NORMA UNE 127024EX		
RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN	5,4 MPa	
ABSORCIÓN TOTAL	4,2 %	
ABSORCIÓN CARA VISTA	0,5 g/cm²	
RESITENCIA AL DESGASTE	24 mm	
USRV	84	

<u>CONTROL DE CALIDAD</u>
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Dimensionales 1 por cada 1000 m² Resistencia a flexión 1 por cada 1000 m² 1 por cada 1000 m² 1 por cada 1000 m² Carga de rotura Resistencia al desgaste Absorción : 1 por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.27 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO

<u>DEFINICIÓN</u>

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, de un mínimo de 4 cms, de espesor. Los morteros empleados para asiento de contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

el agua necesaria para su traguado, no necestiano aporte extra de agua.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No estará meteorizado ni presentará fisuras. La resistencia mínima a compresión será de 800 kg/cm² y el peso específico no menor de 2.500 kg/m³.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

El coeficiente de dilatación no será superior al 75 por 100.

El coeficiente de absorción no será superior al 4,5 por 100.

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

Esta explanada estará constituida por una capa de de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero M-7,5/CEM, el cual actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Como su nombre indica, ejerce una función de reparto de cargas, desde el pavimento al soporte o explanada.
Por último se colocarán los adoquines de granito sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será como mínimo de 1 mm.

anstas o de la fongitud y anchura. Su espesor sera como minimo de 1 mm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 10 mm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m2. En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán.

El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contomo de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquínes se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario el limito del dedevinado estrá peta luga tenta este vel borde de confinamiento que protezio estra esta del menor espera rectilidad de punta de se referentemente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquínes se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el limite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Limitaciones de la ejecución
En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de I mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

control de calidad

En cada lote compuesto por 1.000 m2 o fracción se determinarán las siguientes características según las Normas de ensayo que se específican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 1936-07, 1342/03.

- 2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 1342/03.
 3. Resistencia a las heladas, UNE 1342/03, 12371/02, 1342/03

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el précio de la unidad contratada incluve todos esos conceptos

4.28 PAVIMENTO DE BALDOSA

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

MATERIALES

BALDOSA DE TERRAZO DE USO EXTERIOR

Deberán cumplir las siguientes condiciones

- -La longitud total no excede 1 m;
- -Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, I según la norma europea UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero. La baldosa de terrazo se compone de:

Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.

Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua

Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2:2005, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para una producto que deba se pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido.

Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella. El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2 mm.

La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir). En este caso, la flecha máxima no será superior al ±0,3 % de la diagonal considerada

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir: La absorción de agua se verificará mediante el ensayo descrito la norma para una muestra de cuatro probetas.

· La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6%

Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas. La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

Carga de rotura

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERÍSTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	≥3,0	≥2,4
4T	40	≥4,5	≥3,6
7T	70	≥7,0	≥5,6
11T	110	≥11,0	≥8,8
14T	140	≥14,0	≥11,2
25T	250	≥25,0	≥20,0
30T	300	≥30,0	≥24,0

La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados

Resistencia al desgaste por abrasión

CLASE	VALOR INDIVIDUAL (mm)
G	≤ 26
Н	≤ 23
I	≤ 20

EJECUCIÓN

Sobre el cimiento que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/llb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, guedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25 m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemeto.

Teneriandose com infortero destado en base de ceriendo.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido. El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

<u>CONTROL DE CALIDAD</u>
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- -Dimensionales (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)

- -Carga de rotura (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
 -Carga de rotura (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
 -Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
 -Absorción (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad dé los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.29 PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, caliza, etc., de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, no anhidro, de un mínimo de 4 cm. de espesor Las losas utilizadas serán de piedra caliza granito, según las definiciones del proyecto

Abujardado Para el acab el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina. En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

Todos los elementos que se deterioren durante la ejecución de los trabajos deberán ser sustituidos, a cargo del Contratista, por otros de similares características. La definición de largo libre a la que se hace referencia en los planos y en la descripción de los precios, se refiere a que la longitud de la losa será:

- Mayor a 1,2 veces al ancho de esta Menor de 2 veces el ancho.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:

- M2 Pavimento formado por losas seleccionadas de piedra caliza La Puebla de Albortón o similar de 40x40x5 cm. de espesor, segun especificaciones del Pliego, con las caras aserradas y acabado abujardado en la cara superior, asentadas sobre capa de 4 cm. de mortero de cemento M-7,5/CEM, incluso enlechado de juntas y remates. Totalmente terminado...

MATERIALES

Los materiales a emplear cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 1341:2002.

Condiciones generales

- -Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta
- Carecer de grietas, pelos, cogueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- -Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- -Tener adherencia a los morteros

TOLERANCIAS

Dimensiones
Se controlarán las desviaciones sobre las dimensiones de las piezas proyectadas, debiendo cumplir lo especificado para la clase 2.

<u>Desviaciones permitidas</u> Dimensiones en planta

Tabla 1: Desviaciones en la dimensión en planta

	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	P1	P2
Bordes serrados< 700 mm	<u>+</u> 4mm	<u>+</u> 2mm
Bordes serrados > 700 mm	<u>+</u> 5mm	<u>+</u> 3mm
Bordes cortados	<u>+</u> 10mm	<u>+</u> 10mm

La diferencia máxima entre la longitud de las dos diagonales de una baldosa rectangular no excederá los valores indicados en la Tabla 2 Tabla 2: Desviaciones en las diagonales

Clase	Diagonal	Diferencia
Marcado	D1	D2
1	<700	6 mm
	<u>></u> 700	8 mm
2	<700	3 mm
	<u>></u> 700	6 mm

Espesor. La desviación del espesor nominal de las baldosas texturadas (baldosa con apariencia modificada, que resulta de uno o varios tratamientos superficiales (por ejemplo, mecánico o térmico) debe cumplir con la tabla 3

Tabla 3: Desviación en el espesor

	Clase 0	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	T0	T1	T2
≤ 30 mm de espesor	Ningún	<u>+</u> 3mm	<u>+</u>
	requisito		10%
> 30 mm <u><</u> 60 mm	para la	<u>+</u> 4mm	<u>+</u>
	medida del		3mm
> 60 mm espesor	espesor	<u>+</u> 5mm	<u>+</u>
			4mm

a.4) Irregularidades de las caras. Las irregularidades de las caras en las baldosas partidas tendrán un máximo de 20 mm más del espesor nominal y no se le permitirá un valor de espesor inferior al nominal.

a.5)Planeidad y rectitud.

Tabla 4: Desviación en la planeidad a lo largo de las aristas

· · · · · · · · · · · · · ·			
Borde recto más largo	0,5m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	<u>+</u> 2mm	<u>+</u> 3mm	<u>+</u> 4mm
Cara de textura gruesa	<u>+</u> 3mm	<u>+</u> 4mm	<u>+</u> 6mm
> 30 mm <u><</u> 60 mm	Para medida	<u>+</u> 4mm	<u>+</u> 3mm
> 60 mm espesor	del espesor	<u>+</u> 5mm	<u>+</u> 4mm

Las aristas descritas como rectas o vivas pueden tener un chaflán en las direcciones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm, a elección del fabricante. Cuando las baldosas se suministren con una arista biselada o redondeada, el fabricante debe declarar las dimensiones nominales con una tolerancia de 2 mm respecto de las dimensiones reales

a.5.2)Caras. Si la superficie está cortada será obligación del fabricante o suministrador informar sobre las desviaciones. Si no, las desviaciones de la planeidad y de la curvatura deben cumplir con la Tabla 5.

Tabla 5: Desviacion de la planeidad de las caras

a.5.1)Aristas. La desviación de la planeidad a lo largo de las aristas de baldosas texturadas debe cumplir con la Tabla 4

	Textura fina		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación e	en la	Máx. desviación
	convexidad (mr	n)	en la concavidad
			(mm)
300	2,0		1,0
500	3,0		2,0
800	4,0		3,0
1000	5,0		4,0
Textura gruesa			
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación	Máx	c. desviación en la
	en la convexidad	C	oncavidad (mm)
	(mm)		
300	3,0	2,0	
500	4,0	3,0	
800	5,0		4,0
1000	8,0		6,0

<u>b)Resistencia al hielo/deshielo</u>
EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341:2002. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento (EN 12372:2007 Resistencia a la flexión).

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resisitencia al hielo/deshielo	Resistente (≤20% de cambio de resistencia a flexión)

- c)Resistencia a la flexión
 El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

 Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341:2002 18,1 Mpa

 Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341:2002 7,6 Mpa

 Caliza la Puebla de Albortón o similar. Mínimo medio UNE-EN-12372:2007 15,20 Mpa.

d)Resistencia a la abrasión

El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con

- El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

 Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 17,0 mm

 Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 20,6 mm
 - Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 27,50 mm

e)Resistencia al deslizamiento
Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.
Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán
En el resto de los casos, el fabrican de nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g)Absorción de agua
El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:2008.

- Granito gris. Valor medio esperado 0,2%

- Granito Rojo. Valor medio esperado 0,67%

- Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado 2,7%

h)Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12407:2007

i)Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCION

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante. En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en

La colocación de las piezas será a "punta de paleta" con mortero amasado plástico

Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.
El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.

Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm. Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento. Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m2. En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm Limitaciones de la ejecución

Em general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL Y ACEPTACIÓN

- Controles durante la ejecución.
 -Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.
 - -Comprobación de juntas. Extendido de la lechad. -Verificar planeidad con regla de 2 m.

 - -Inspeccionar existencia de cejas

 - -Será condición de no aceptación: -La colocación deficiente del paramento
 - -Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado -Cuando no exista lechada en las juntas

 - -Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.
 - -Pendientes superiores al 0,5%.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:

-Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007

-Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008

-Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2002

-Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2004

- -Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2004 -Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc.., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el contratista no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

4.30 TUBERÍA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES
las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX. Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre Ø 200 mm, y Ø 600 mm. PN 6, según UNE 1456-2 :2004.
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a Ø 600 mm

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

-SN-5000 N/m2

-SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

- -Material de relleno
- -Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado
 Temperatura de reblandecimiento >= 79° C
- Resistencia a tracción simple >=500 Kp/cm2
 Alargamiento a la rotura >= 80%
 Absorción de agua >= 40% gr/m2

- Opacidad <= 0,2 %
- Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
 - Marca del fabricante.
 - Diámetro nominal.

- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
- Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes

Comportamiento al calor	UNE 1452-2 :2004
Resistencia al impacto	UNE 1452-2 :2004
Resistencia a presión hidráulica	
interior en función del tiempo	UNE 1452-2 :2004
Ensayo de flexión transversal	UNE 1452-2 :2004
Ensayo de estangueidad	UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las

características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.
Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

-Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

-Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el

se realizara en los tramos que determine la Dirección. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

4.31 POZOS DE REGISTRO

<u>DEFINICIÓN</u>
Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/lla, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- -Hormigón prefabricado fck 40 N/mm² -Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva. Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

4.32 SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

EN BORDILLO:

Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo recoje aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

EN LIMAHOYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.
En el casco histórico el sumidero será tipo VBS en fundición dúctil, según normalización de materiales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos, el cerco y la rejilla serán de fundición

dúctil 500/300 mm., la rejilla será articulada, el cerco de 34 Kg y la tapa de 26 Kg , el cajón será también de fundición dúctil.

En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm² RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb , juntas de mortero M-

450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado

fck 40 N/mm² se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/lla, rejilla y arqueta monóbloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

<u>EJECUCIÓN</u>
Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente

4.33 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

<u>DEFINICIÓN</u>
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria

MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes

4.34 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, según Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo

- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
 Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tuberías de fundición:
Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible. Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545:2007 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo. ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado. UNE-EN 681-2:2001/A2:2006: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN 9002:1986 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanqueidad en la unión entre tubos.
Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza

Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanqueidad, no débiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto. El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa poliuretano.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.

Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta automática flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embridada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, tés, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica express o la unión embridada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos. El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra-

Tuberías de Polietileno

Se empleará tubos de polietileno PE 100 negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE-EN 12201-5:2003. La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Pará los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-3:2005, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE-EN 715:1994-Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE-EN 713:1994 – Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE-EN 712:1994- Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE-EN 713:1994 -Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensavo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensavo de presión interior.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de mina de quince centímetros (15 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo,

introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la

espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos

singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán esta protegidos contra la corrosión. No se

podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.
Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas

Cualito las periolentes seal excessivamente interies y puedan productise destizamentos, se electuaran los anciajes precisos mediante normigón armado o mediante abrazaderas medialicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anciajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales
El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002:1986, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos

De la tubería instalada
Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica. La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba
- establecida mas abajo.

 Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena,
- dejando las juntas descubiertas.
 Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este última caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia
- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluída en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.

El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

4.35 <u>VÁLVULAS</u>

<u>DEFINICIÓN</u>

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del aqua, evitar su retroceso o reducir su presión.

- En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según normalización de materiales vigente en el municipio o en su defecto según NTE, serán:

 Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).

 Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
 - De esfera, en bocas de riego.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente. La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas

a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

4.36 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

MATERIALES

Las arquetas para aloiamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/llb, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego

<u>EJECUCIÓN</u>

Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse. En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm., salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes

-Hormigón fck 40 N/mm²

-Armadura acero B-500S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada

MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa

4.37 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO

DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: mangueras de goteo.
 Elementos para el riego no localizado: Difusores.
- Otros elementos necesarios

ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipal de Parques y Jardines. La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

4.38 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa
- Alargamiento a la rotura: 350%
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389:2001 IN

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados. Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista. Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos. La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/lla, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

4.39 ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES
Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.40 CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/lla. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1:2008, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2:2008 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2:2008 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704:2002.

EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.41 COLUMNAS

<u>CARACTERÍSTICAS</u>
Las columnas , deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3.5.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179:2004. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².

Osteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal.

Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.
El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica...

4.42 COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada

2. EQUILIBRIO DE FASES
Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0.9).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA
Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento(3%).

6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

4.43 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

5. CAÍDA DE TENSIÓN

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del manténimiento de las marcas al Contratista. Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanias se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego. Los tubos corrugados de doble pared de polietíleno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas. Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

4.44 LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

APERTURA DE HOYOS Las dimensiones de la excavación se ajustaras a las indicadas por el Director de Obra.

Las excavaciones en terrenos rocosos se realizarán con explosivos o martillo compresor. El contratista será el encargado de obtener los permisos de utilización de explosivos, así como de tomar las precauciones necesarias para que no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes

TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE HOYO

Se evitarán toda clase de golpes que puedan producir grietas en los apoyos. Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su posterior armado. Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales.

CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con los datos indicados en la memoria del proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m3 y 120 kg/m³. Al hacer el vertido de hormigón se apisonará, para hacer desaparecer las coqueras que pudieran formarse.

Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm. por encima del nivel del suelo y se les dará una ligera pendiente como vierteaguas.

En los apoyos metálicos los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 20 cm; la parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 5% como mínimo como vierteaguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos.

ARMADO DE APOYOS METÁLICOS
El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.

Si en curso de montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el contratista lo notificará al Director

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc.... solo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos 3 pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse. Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

IZADO DE APOYOS

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

TENDIDO
El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra

Las bobinas han de ser tendidas sin cortar e cable y sin que se produzcan sobrantes.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de 20 poleas pro conductor y por tramo.

En la preparación del empalme, debe cortarse los hilos de aluminio utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla, cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuados.

TENSADO, REGULACIÓN Y RETENCIONADO

El anclaje a tierra para efectuar el tensado de hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo del doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150°, entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas.

Se colocarán tensores de cable o varilla de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo tensado. Las poleas serán, en dicho apoyo, de diámetro adecuado para que el alma del conductor no dañe el aluminio.

Después del tensado y regulación de los conductores se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable

Cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor

NUMERACIÓN DE APOYOS Y AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO.
Se numerarán los apoyos de acuerdo con la Norma NI 29.05.01. Sobre la placa base para identificación universa irán colocados los números de apoyo normalizados, sobre ésta también irá atornillada la placa de identificación de tensión.

Para apoyos con aparato de maniobra se instalará sobre la placa base la de identificación del aparto de maniobra.

La numeración se ajustará a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa se señalización de Riego Eléctrico CE-14, atornillada sobre la placa base, se colocará en el apoyo a una distancia suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo.

El conjunto de placas se situará a una altura máxima de 5,8 metros sobre el suelo.

PUESTA A TIERRA

Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz de acuerdo con el proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

4.45 LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

TRAZADO DE ZANJAS

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno.

APERTURA DE ZANJAS

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. Las dimensiones de las zanjas serán las que figuren en los planos del proyecto.

CANALIZACIONES

En los cruces de vías públicas o privadas, los tubos se colocarán en posición horizontal y recta, estarán hormigonados en toda su longitud. Deberá preverse para futuras ampliaciones al menos un tubo de reserva.

TENDIDO DE CABLES

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio en el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc..
El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable. El cable se desplazará lateralmente de forma manual. Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m. Antes de poner el cable en servicio es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica del aislamiento

SEÑALIZACIÓN

Toda canalizació estar señalada, según N.I. 29.00.01, por una cinta de atención de polietileno amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos.

IDENTIFICACIÓN

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

<u>PUESTA A TIERRA</u>
Todas las pantallas en M.T. de los <u>capl</u>es deben ser puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable.

4.46 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible

NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

OBRA CIVIL

Las envolventes empleadas en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14 (Orden de 10 de marzo de 2000), Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

<u>VENTILACIÓN</u>
Los centros estarán previstos de ventilación para evitar la condensación.

Normalmente se recurrirá a ventilación natural, mediante una o varias tomas de aire del exterior. Para prefabricados de hormigón las tomas estarán situadas a 0,20 metros del suelo colmo mínimo y en la parte opuesta una o varias salidas situadas lo más altas posible. En centros subterráneos las aberturas serán superiores y llevarán una persiana que impida la entrada de agua.

<u>PUERTAS</u>
Las puertas se acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas y abrirán hacia afuera.

ALIMENTACIÓN EN MT

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda de línea que corresponda. Después de la colocación de los cables se obstruirá el orificio de paso, par evitar la entrada de roedores, se incorporarán materiales duros que no dañen el cable.

APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen qas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad,
- o incluso a la eventual sumergimiento del centro por efecto de riadas.

 Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas

o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA
El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la memoria del proyecto.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame

e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación. Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes advacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes

CONEXIONADO DE BT

Las conexiones de baja tensión de ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y a lo establecido por la compañía suministradora.

<u>PUESTAS A TIERRA</u>
Se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forman de construcción y valores deseados para las puestas a tierra.

<u>PUESTA EN SERVICIO</u>
El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas. Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos

principales de la instalación.

ALUMBRADO
Será siempre obligatorio y de incandescencia. Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra. De situarán de al forma que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin interrumpir la MT y sin peligro para el operario.

PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02 (Orden de 10 de marzo de 2000).

CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra
- · Proyecto firmado por un técnico competente.
- · Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- · Conformidad por parte de la compañía suministradora.

<u>LIBRO DE ÓRDENES</u>
Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

4.47 ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA

<u>DEFINICIÓN</u>

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas de energía eléctrica, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las arquetas de energía eléctrica serán de dimensiones 70x70 cm. y dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las paredes de estos elementos estarán constituidas por elementos prefabricados, sobre un ligero cimiento de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra. Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón HM-20/P/20/IIa -Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada. Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO
Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los

apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su eiecución.

4.48 RED DE TELECOMUNICACIONES

<u>DEFINICIÓN</u>

La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares

Canalizaciones pueden ser

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 60x40 cm
- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanjá de 50x40 cm
- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
 Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Arquetas de hormigón prefabricado tipo "H" con cerco y tapa
 Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

MATERIALES

Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínino de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de

modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.

La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.

Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en le

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos

servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado. La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima

entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm. Los conductos donde se aloiarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre

conductos no será inferior a 3 cm. Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/lla de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

4.49 RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

<u>DEFINICIÓN</u>
La obra civil de la red de distribución de gas consiste en el conjunto de actuaciones necesarias para la implantación de conducciones de polietileno de gas natural excluidas las correspondientes a la propia instalación de la tubería. Tales actuaciones son, por lo tanto, la apertura de zanjas, la extensión del lecho y de la protección de arena del tubo y el relleno compactado de la zanja restante. Así como el conjunto de actuaciones necesarias para la localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución, así como la instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente

EJECUCIÓN

Excavación

Será de aplicación lo establecido en el apartado de este pliego específicamente referido a esta unidad.

La anchura y profundidad de las zanjas es la indicada en el plano de detalles correspondiente. La anchura será de 40 cm en la generalidad de los casos. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior esté situada a una profundidad con relación al nivel definitivo del pavimento igual o mayor a 60 cm para el caso de que la conducción discurra bajo aceras y de 80 cm para el caso de que lo haga bajo calzadas. Si por dificultades encontradas en el subsuelo debe colocarse la tubería a una profundidad menor de 60 cm, se adoptarán las medidas precisas para garantizar que no estará

expuesta a esfuerzos superiores a los que soportaría a aquella profundidad mínima de 60 cm. En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad inferior a 20 cm.

En cuanto a la distancia mínima recomendable de la conducción a edificios será de 1,50 m. En el caso de que se encuentren obras subterráneas tales como cámaras, arquetas, pozos, etc., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será de 20 cm. El fondo de la zanja estará perfectamente enrasado y exento de cambios bruscos de nivel.

Lecho y protección de arena

Para que exista apoyo uniforme de la tubería y quede garantizada su perfecta instalación se rellenará el fondo de zanja de arena de mina, en capa de 10 cm, que deberá rasantearse

Una vez instalada la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma, así mismo, con arena de mina, hasta 20 cm por encima de su generatriz superior

En esta primera fase del tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, retacando con arena las partes laterales inferiores de la tubería, procediendo a un buen apisonado manual de toda la arena.

Relleno del resto de la zanja

Una vez dispuesta y compactada la protección de arena se continuará con el relleno de la zanja por tongadas con el material procedente de la excavación, ejecutándose esta actividad de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente del presente pliego.

Una vez compactada la primera tongada se procederá a la colocación de la banda de señalización de polietileno.

La losa de protección de tuberías será de hormigón HM-20/P/20/IIa

Paralelismos y cruces con otras conducciones

En el caso de paralelismo entre conducciones de gas y otras conducciones, la distancia mínima entre ambas será de 40 cm. En los cruces con otras conducciones la distancia mínima a mantener será de 40 cm.

No obstante, se podrá disminuir dicha distancia en los casos en que sea imprescindible, siempre que se sitúen pantallas entre ambos servicios, a fin de conseguir que no se produzcan interferencias entre ambas canalizaciones.

Se procurará, siempre que sea posible, adaptar la profundidad de la zanja para cruzar los servicios que la atraviesan por debajo de los mismos, respetando la distancia entre generatrices más próximas indicada anteriormente.

Arqueta para llave de corte.

Será de dimensiones interiores 0,40 x 0,40 m. y estará realizada con fábrica de ladrillo, enfoscada con mortero de cemento 1/3, incluso tapa y marca de fundición dúctil, clase C-250, ejecutada según la normativa técnica de la empresa Gas Natural de La Rioja.

Localización de tubería de gas existente

Realización de todas las actuaciones necesarias para la localización de las tuberías de qas existentes con la mayor seguridad y posterior protección de las mismas con una losa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa de 0,50 m. de anchura X 0,20 m. de espesor Instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación y transporte a vertedero se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja abierta medida en obra y a la sección tipo representada en planos. El lecho y protección de arena se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de la zanja medida en obra y a la sección tipo representada en planos.

El relleno y compactación de zanja con terrenos procedentes de la excavación se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja medida en obra, a las profundidades del relleno igualmente medidas en obra y al ancho de la zanja tipo representada en planos.

El hormigón se abonará según las cantidades realmente ejecutadas considerando la sección tipo de los planos de detalle.

Las arquetas se medirán por unidades realmente ejecutadas

La localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución se abonará como partida alzada "A justificar".

La instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente se abonará como partida alzada "A justificar".

4.50 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

MATERIALES

Pinturas a emplear en marcas viales
De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n_ 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco. El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118).

La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga dúración.

Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3. Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3.

Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo.

EJECUCIÓN
Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso

con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra

totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten efluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con aqua las zonas con efluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%); y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero, a continuación se lavará abundantemente con agua

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido

fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y

maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras Marcas viales"

Instrucción de darreteras. Marcas viales .

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centigrados (5°C).

La aplicación de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centigrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calizada esté por debajo de diez grados centigrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.

Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

4.51 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes de La Rioja.

MATERIALES
Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

SEÑALES:

Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

SOPORTES:

Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable.

La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo

-En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas térrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40

-En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Contratista entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Contratista entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.
El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.

Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte.
El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad de La Rioja, aplomado y montaje.

El precio de los soportes incluye además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo ó mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrizas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa

4.52 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

DEFINICIÓN

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de quince centímetros (15 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

MATERIALES

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
 Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
 Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
 Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.
 Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO4).
 Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K2O).
 Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.

- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
 Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura v estructura del suelo

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica.

Pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).

Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).

Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de

humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

<u>Abonos minerales</u>
Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

EJECUCIÓN

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las

Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.

Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede

conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales). desplazamientos o marcas de erosión en los taludés causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cuadrados (m²) realmente extendidos.

La carga, transporte, explanación, refino y compactación de tierras está incluido en el precio de está unidad.

4.53 SUPERFICIES ENCESPEDADAS

EJECUCIÓN

Preparación del suelo para céspedes Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- a) Subsolado hasta 0,4 m. de profundidad.
- b) Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0.15 m.
- c) Incorporación de abonos y enmiendas.
- d) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

<u>Preparación de la superficie</u>
Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).

Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme. Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Siembra del césped sin mantillo

Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra

Mantillado

Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m³) por cien metros cuadrados (100 m²) de terreno.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra, incluyendo la preparación del terreno, siembra, mantillo y primer riego.

4.54 PLANTACIONES

DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a

realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada. Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos

La plantación comprende:

- a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante
- a) Mezcla y abono de la tierra resultante.
- c) Transporte al hovo y plantación del árbol.
- d) Primeros riegos hasta su asentamiento. e) Fijación del árbol mediante «vientos».
- f) Confección de alcorque de riego

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección

Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

Plantación de plantas a raíz desnuda

nes indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

<u>Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda</u> Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica. Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

4.55 VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS

DEFINICIÓN

Se define como la separación física compuesta de barrotes y pilares metálicos de la zonas de juego deportivas y el resto del viario.

CARACTERÍSTICAS DELOS MATERIALES

- VERJA DE BARROTES fabricada con tubos verticales de Ø40x2.0 mm. cada 115 mm. y perfiles horizontales en forma de "U" de 42x60x42x3.0mm., cuyas medidas son de alto 1.995 mm. y ancho de 2.915 mm.

Tratamiento anticorrosión por medio de GALVANIZADO EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor de >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.

Acabado exterior en pintura polvo poliéster AMARILLO Ral-1012, pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%

- PILARES para altura de verjas de 2,00 mts. en tubo rectangular de 🗆80x80x2.0 mm. de 2,50 mts. de longitud, con tapa metálica y Ues soldadas de 40 mm para sujeción de verjas.

GALVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m2, cumpliendo la norma UNE en ISO

1461/99

Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%

- PILARES para altura de verja de 4,00 mts. en tubo rectangular de 🗆 100x80x3.0mm a una longitud de 4,50 mts., con tapa metalica y Ues soldadas de 40 mm. para GÁLVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m2, cumpliendo la norma UNE en ISO

1461/99 Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031:1980 y un brillo del 60%.

- UNIONES

Se unirá cada veria con los pilares por medio de cuatro tornillos de M-8x25, cabeza plana, cuello cuadrado. DIN-603, con un recubrimiento cincado en dracomet, la cabeza pintada en poliéster al horno en ROJO Ral-3002.

SUJECIÓN DE LOS PILARES AL SUELO

En TIERRA se efectuará por medio de hormigón de HM - 200 o superior, con unas zapatas de 350x350x600 mm. en pilares de 2,00 mts. y unas zapatas de 400x400x700 en pilares de 4,00 mts.

En SOLERA DE HORMIGÓN se perforará ésta con broca de diamante de Ø152mm. y una profundidad de 450 mm. sujetando los pilares con masa de mortero de alta

MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá por metro cuadrado realmente colocado incluida en el precio la excavación y cimentación, las sujeciones al suelo y las uniones necesarias para la correcta colocación de la misma

4.56 PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

<u>DEFINICIÓN</u>

Se considerarán los parques de juegos infantiles como los espacios que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores.

El diseño de los parques infantiles deberá proporcionar a todos los niños y niñas, tengan o no alguna discapacidad, la oportunidad de su desarrollo, en aspecto tales como el estímulo de las capacidades motoras, la toma de decisiones, el aprendizaje, iniciativa, la integración y cooperación social, según las distintas edades a la que van dirigidos los juegos.

Las áreas de juego deberán estar debidamente separados del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de 30 m. o a través de su separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

CARACTERÍSTICAS DELOS MATERIALLES DE LOS JUEGOS

- No tendrán cantos vivos.No serán transmisores de calor
- · Difícilmente vandalizable o inastillable
- · No desmontable por el usuario

- Resistente a la degradación e inamovible.
- Fácilmente limpiable.

SEGURIDAD DE LOS JUEGOS

Los elementos de juego deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados.

Habrán de estar elaborados con materiales que no sean tóxicos, ni conductores de la electricidad, deberán de estar convenientemente tratados para que no desprendan, por su uso, astillas o restos susceptibles de causar daño a los menores y carecerán de aristas, bordes, puntas o ángulos peligrosos para la integridad física de los usuarios. Los anclajes y sujeciones de los elementos de juego al terreno serán firmes y estables.

Lós elementos de juego cuya utilización conlleve movimientos o desplazamientos bruscos dispondrán de un área de seguridad convenientemente señalizado a su alrededor, a fin de evitar el peligro de colisión del usuario en otras personas.

La superficie sobre la que pueden caer los menores en el uso de los elementos de juego será de materiales blandos que permitan la adecuada absorción de impactos y amortigüen

Preferentemente se utilizará como material absorbente de impactos, suelo sintético continuo que ocupará para parques con pequeñas dimensiones la totalidad de la superficie y para parques de grandes dimensiones, al menos el área de impacto del juego que se trate.

Los revestimientos sintéticos deberán ser indeformables, antideslizantes (incluso después de lluvia y riego), presentan gran durabilidad y no necesitan reposición. Para mantenerlos basta con limpiarlos con agua.

La norma UNE –EN 1177 especifica los requisitos generales para los revestimientos que se han de utilizar en las áreas de juegos infantiles, así como los requisitos específicos para las superficies que necesitan amortiguación del impacto. También indican los parámetros a tener en cuenta en el momento de elegir el revestimiento en un área de juego, así como un método de ensayo que pueda determinar la amortiguación del impacto; este ensayo proporciona una altura de caída crítica para un revestimiento determinado, la cual representa el límite superior de la efectividad del revestimiento para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de acuerdo con la Norma EN 1176.

Los proveedores de los suelos deben proporcionar la siguiente información: Supuesta duración con cuidados y mantenimiento. Comportamiento ante las llamas (Resistencia al Fuego) instrucciones de instalación información sobre su mantenimiento. Periodicidad del mantenimiento. Normativa cumplida en caso de requerirla el tipo de instalación.

Los elementos de juego y las superficies de adsorción de impactos deberán cumplir, asimismo, las especificaciones técnicas previstas y las normas que en un futuro se aprueben.

- a) Código: UNE-EN 1176-1, 2009.
- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
 Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
 b) Código: UNE-EN 1176-2, 2009.
- - Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 2: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para columpios. c) Código: UNE-EN 1176-3, 2009.
- - Título: Equipamiento de las áreas de juego
- Parte 3: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para toboganes. d) Código: UNE-EN 1176-4, 2009.
- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
 Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas.
 e) Código: UNE-EN 1176-5, 2009.
- - Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles. f) Código: UNE-EN 1176-6, 2009.
- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
 Parte 6: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.
 g) Código: UNE-EN 1176-7, 2009.
- - Título: Equipamiento de las áreas de juego
- Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.
- Pale 7. Sula para la listaliador, inspección, manoliminos y sulles.

 N) Código: UNE-EN 1177, 2009.

 Título: Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y ensayos.
- i) Código: UNE-EN 147/01, 2000
 Título: Equipamiento de las áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176-1, 2009

Fdo.: El Arquitecto En Valladolid, OCTUBRE de 2014

LA PROPIEDAD LA CONTRATA Fdo.: Fdo.:

PROYECTO TECNICO PARA CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES

_ VALLADOLID_

C. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

UBICACIÓN: PUENTE DE ARTURO EYRIES

ARQUITECTOS: ARIAS GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P.

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados. Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra. Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción. Medidas alternativas y su evaluación.

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

Trabajos que entrañan riesgos especiales. Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

5.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Sus autores son Javier Arias Madero y Susana Garrido Calvo por designación de Arias Garrido Arquitectos S.L.P, y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Valladolid

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA		
Proyecto Tecnico de	CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES	
Arquitecto autor del proyecto	JAVIER ARIAS MADERO y SUSANA GARRIDO CALVO	
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID	
Emplazamiento	PUENTE DE ARTURO EYRIES	
Presupuesto Ejecución Material	120.000€	
Plazo de ejecución previsto	1 MES	
Número máximo de operarios	10	
Total aproximado de jornadas	200	
OBSERVACIONES:		

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

	DATOS DEL EMPLAZAMIENTO
Accesos a la obra	Varios accesos
Topografía del terreno	Ligero desnivel.
Edificaciones colindantes	ninguna
Suministro de energía eléctrica	Existente
Suministro de agua	Existente
Sistema de saneamiento	Existente
Servidumbres y condicionantes	

OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

	DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES		
Demoliciones	Demolición de pavimentos y barandilla del puente		
Movimiento de tierras	No se prevén		
Acabados	Acabado de capa de rodadura de 5cm de espesor, pavimento de losa de hormigón y carril bici		
Instalaciones	Desviación de alguna instalación y renovación de iluminación		
OBSERVACIONE			

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

	SERVICIOS HIGIENICOS		
Χ	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.		
Χ	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.		
Χ	Duchas con agua fría y caliente.		
Χ	X Retretes.		
OE	OBSERVACIONES:		
1	1 La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.		

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y

PRIMERO	OS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANI	TARIA
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital Rio Hortega	4 km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Rio Hortega	4 km
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD_ PROYECTO TECNICO PARA CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES _ VALLADOLID_

	MAQUINARIA	A P	REVISTA
	Grúas-torre	Χ	Hormigoneras
	Montacargas	Χ	Camiones
Χ	Maquinaria para movimiento de tierras	Χ	Cabrestantes mecánicos
Χ	Sierra circular		
OE	BSERVACIONES:		
ĺ			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

	MEDIOS AUXILIARES
MEDIOS	CARACTERISTICAS
Andamios colgados	Deben someterse a una prueba de carga previa.
móviles	Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos.
	Los pescantes serán preferiblemente metálicos.
	Los cabrestantes se revisarán trimestralmente.
	Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X Andamios tubulares	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.
apoyados	Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente.
	Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.
	Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.
	Correcta disposición de las plataformas de trabajo.
	Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié.
	Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
	Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el
	montaje y el desmontaje.
X Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m:
	I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.
	I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V.
	I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
	I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado.
	La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.
	La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.
OBSERVACIONES:	

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

	RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS			
Χ	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Χ	Neutralización de las instalaciones existentes		
Χ	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión	Χ	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito		
	aéreas o subterráneas		de los cables		
ОВ	SERVACIONES:				

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

	TODA LA OBRA	
RIE	ESGOS	
Х	Caídas de operarios al mismo nivel	
Х	Caídas de operarios a distinto nivel	
Х	Caídas de objetos sobre operarios	
Х		
Х	Choques o golpes contra objetos	
Х	Fuertes vientos	
Х	Trabajos en condiciones de humedad	
Х	Contactos eléctricos directos e indirectos	
Х	Cuerpos extraños en los ojos	
Χ	Sobreesfuerzos	
ME	DIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Χ	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
Χ	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
Χ	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
Χ	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
Χ	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
Χ	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
Χ	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
Χ	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
Χ	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
Χ	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
Χ	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
Χ	Evacuación de escombros	frecuente
Χ	Escaleras auxiliares	ocasional
Χ		para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
	UIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)	EMPLEO
	Cascos de seguridad	permanente
	Calzado protector	permanente
	Ropa de trabajo	permanente
	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
	DIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION SERVACIONES:	GRADO DE EFICACIA

FASE: DEMOLICIONES	
RIESGOS	
X Caídas de materiales transportados	
X Desplome de andamios	
X Atrapamientos y aplastamientos	
X Atropellos, colisiones y vuelcos	
X Contagios por lugares insalubres	
X Ruidos	
X Vibraciones	
X Ambiente pulvígeno	
X Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
X Apuntalamientos y apeos	frecuente
X Pasos o pasarelas	frecuente
X Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X Redes verticales	permanente
X Barandillas de seguridad	permanente
X Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X Riegos con agua	frecuente
X Andamios de protección	permanente
Conductos de desescombro	permanente
X Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)	EMPLEO
X Botas de seguridad	permanente
X Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X Gafas de seguridad	frecuente
X Mascarilla filtrante	ocasional
X Protectores auditivos	ocasional
X Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X Mástiles y cables fiadores	permanente
Nuotiles y subject nucles	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
MEDIDAG ALTERNATIVAG DE TREVENCION I FROTEGOION	CRADO DE ELICACIA
OBSERVACIONES:	
OBJERVACIONES.	

	FASE: INSTALACIONES	
RIE	ESGOS	
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
Χ	Lesiones y cortes en manos y brazos	
Χ	Dermatosis por contacto con materiales	
Х	Inhalación de sustancias tóxicas	
Х	Quemaduras	
Х	Golpes y aplastamientos de pies	
Х	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Χ	Electrocuciones	
Х	Contactos eléctricos directos e indirectos	
Х	Ambiente pulvígeno	
ME	DIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Х	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
Х	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQ	UIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)	EMPLEO
Χ		ocasional
Х	Guantes de cuero o goma	frecuente
Х	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
Х	Mascarilla filtrante	ocasional
ME	DIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
ОВ	SERVACIONES:	

	FASE: PAVIMENTOS Y ACABADOS	3
RII	ESGOS	
	Caídas de operarios al vacío	
Χ	Caídas de materiales transportados	
Χ	Ambiente pulvígeno	
Χ	Lesiones y cortes en manos	
Χ	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Χ	Dermatosis por contacto con materiales	
Χ	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Χ	Inhalación de sustancias tóxicas	
Χ	Quemaduras	
Χ	Electrocución	
Χ	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
Χ	Deflagraciones, explosiones e incendios	
ME	DIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Χ	Andamios	permanente
Χ	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Χ	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Χ	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
Χ	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
		·
FQ	UIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)	EMPLEO
X		ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
X		frecuente
X		ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
Х	Mascarilla filtrante	ocasional
X		ocasional
<u> </u>		2 240101141
МЕ	EDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
141 C	LUIDAG ALILINIATIVAG DE INLVENCION I FROTLOCION	GRADO DE LI ICACIA
OP	SERVACIONES:	
OB	SERVACIONES.	
Ì		

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura,	
sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de	Recurso preventivo en el momento de desmontaje y
elementos prefabricados pesados	montaje de la barandilla
Atropellamiento por vehículos en movimiento	Recurso preventivo en el momento de cortes de tráfico para ejecutar la obra
OBSERVACIONES:	1

Valladolid, 20 de octubre de 2014

Javier Arias Madero Susana Garrido Calvo

Arquitectos designados por Arias Garrido arquitectos SLP.

5.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL				
[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden 	20-09-86 	M.Trab.	13-10-86 31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación. Complementario.	Orden	19-12-53 02-09-66	M.Trab. M.Trab.	22-12-53
Complementatio. [] Cuadro de enfermedades profesionales.	Orden RD 1995/78	02-09-00	W. Hab.	01-10-66 25-08-78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)				06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.				17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	00.44.70
Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden Resolución	21-11-70 24-11-70	M.Trab. DGT	28-11-70 05-12-70
Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	03-12-70
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	W. 11ab.	02-11-89
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
(Directiva 90/269/CEE)				
 Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores. 	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84 22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83		03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
•				
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 159/95 Orden	03-02-95 20-03-97		08-03-95 06-03-97
Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual.	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
(transposición Directiva 89/656/CEE).	112 110/01	00 00 0.		.2 00 0.
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
[] Disp. Min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77 18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81		
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.				04-10-86
Modificación. Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor. M.R.Cor.	19-05-89 11-04-91
	Orden	08-04-91		31-05-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CFF)		24-05-91	IVI.R COL	
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE). Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 830/91 RD 245/89	24-05-91 27-02-89	M.R.Cor. MIE	11-03-89
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 830/91 RD 245/89 RD 71/92		MIE MIE	11-03-89 06-02-92
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones. [] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 830/91 RD 245/89	27-02-89 31-01-92 27-11-92	MIE MIE MRCor.	11-03-89 06-02-92 11-12-92
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones. [] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE). [] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	RD 830/91 RD 245/89 RD 71/92	27-02-89 31-01-92	MIE MIE	11-03-89 06-02-92 11-12-92 07-07-88
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones. [] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 830/91 RD 245/89 RD 71/92 RD 1435/92	27-02-89 31-01-92 27-11-92	MIE MIE MRCor.	11-03-89 06-02-92 11-12-92

PROYECTO TECNICO PARA CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES _ VALLADOLID_

D. PRESUPUESTO

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

UBICACIÓN: PUENTE DE ARTURO EYRIES

ARQUITECTOS: ARIAS GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P.

Proyecto: PRESUPUESTODEFINITIVO

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIÓN, EXCAVACIÓN, TRABAJOS PREVIOS Capítulo 2 ALBAÑILERIA- PAVIMENTACION Capítulo 3 BARANDILLA y CERRAJERÍA Capítulo 4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Capítulo 4.1 Instalación alumbrado en mediana Capítulo 4.2 Pruebas finales y puesta en marcha Capítulo 4.3 Seguridad y Señalización Capítulo 5 PINTURA Capítulo 6 RESIDUOS	5.294,70 39.695,62 26.559,09 21.033,41 20.350,45 276,55 406,41 5.248,94 1.200,00
Capítulo 7 SEGURIDAD Y SALUD Capítulo 8 CALIDAD Capítulo 9 DIRECCION DE OBRA Capítulo 10 SEMAFORIZACION	751,16 1.941,61 3.500,01 14.775,46
Presupuesto de ejecución material 13% de gastos generales 6% de beneficio industrial	120.000,00 15.600,00 7.200,00
Suma 21% IVA	142.800,00 29.988,00
Presupuesto de ejecución por contrata	172.788,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS.

Javier Arias Madero y Susana Garrido Calvo

Arias Garrido Arquitectos SLP

No	Ud	Descripció	n			Med	ición	Precio	Import
.EVANTA	ADO BAF	RANDILLA DEL	PUENTE						
1.1	M.	cerrajería, re	ematando la	superficie o		os manuales	s, incluso lin	y desmontando la npieza y retirada de auxiliares.	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
				132,000				132,000	
barano	dilla							132,000	132,000
					Total m	13	32,000	6,45	851,4
ROZAS E	LEM.HC	RZ.HGÓN.C/N	MART.		101011111111111111111111111111111111111		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	0,40	001,-
1.2	M.		trico, inclus	so limpieza	y retirada de es			es, vigas, etc., con a, sin transporte al	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
facilita	en impost r soldado dilla nuev		242	0,400	0,100			9,680	
								9,680	9,680
							0.600	10.11	117,2
DEMOL.S	SOLADO M2		de pavimer			as, de terra		12,11 cas o de gres, y oxidado de borde,	117,2
		Demolición bordillo de p por medios	de pavimer piedra (éste manuales, ir in transpor	con recupe ncluso limpi	dosas hidráulio eracion y acopio eza y retirada d	as, de terra) y retirada e subcapas c	azo, cerámio del angular desprendida	cas o de gres, y	117,2
		Demolición bordillo de p por medios de carga, s	de pavimer piedra (éste manuales, ir in transpor	con recupe ncluso limpi	dosas hidráulio eracion y acopio eza y retirada d	as, de terra) y retirada e subcapas c	azo, cerámio del angular desprendida	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie	
1.3	M2	Demolición bordillo de p por medios de carga, s protección c	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas.	con recupe ncluso limpi rte a vertee Largo	Idosas hidráulic eracion y acopic eza y retirada d dero y con p.p. Ancho	as, de terra e) y retirada e subcapas c de medios	azo, cerámio del angular desprendida	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie s, sin medidas de Parcial	
plaza limite i	M2	Demolición bordillo de p por medios de carga, s protección de	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds.	con recupe ncluso limpi rte a vertec Largo	Idosas hidráulio eracion y acopio eza y retirada d dero y con p.p Ancho	as, de terra e) y retirada e subcapas c de medios	azo, cerámio del angular desprendida	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie s, sin medidas de Parcial 145,000 26,000	
plaza limite i limite e zona p	M2 nterior acexterior	Demolición bordillo de p por medios de carga, s protección de cera	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds.	con recupe ncluso limpi rte a vertee Largo	Idosas hidráulic eracion y acopic eza y retirada d dero y con p.p. Ancho	as, de terra e) y retirada e subcapas c de medios	azo, cerámio del angular desprendida	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie s, sin medidas de Parcial	
plaza limite i limite e zona p	M2 nterior acexterior a	Demolición bordillo de p por medios de carga, s protección de cera	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds.	con recupe ncluso limpi rte a vertec Largo 130,000 130,000	Idosas hidráulio eracion y acopio eza y retirada d dero y con p.p Ancho	as, de terra e) y retirada e subcapas c de medios	azo, cerámio del angular desprendida	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie s, sin medidas de Parcial 145,000 26,000 52,000	Subtotal
plaza limite i limite e zona p	M2 nterior acexterior	Demolición bordillo de p por medios de carga, s protección de cera	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds.	con recupe ncluso limpi rte a vertec Largo 130,000 130,000	Idosas hidráulio eracion y acopio eza y retirada d dero y con p.p Ancho	as, de terra e) y retirada e subcapas d de medios Alto	azo, cerámio del angular desprendida	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie s, sin medidas de Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000	Subtotal 238,000
plaza limite i limite e zona p nuevo	M2 Interior ac exterior a avimento paso per	Demolición bordillo de p por medios de carga, s protección de cera	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds. 145	con recupe ncluso limpi rte a vertec Largo 130,000 130,000	Idosas hidráulio eracion y acopio leza y retirada d dero y con p.p Ancho 0,200 0,400	as, de terra e) y retirada e subcapas d de medios Alto	nzo, cerámio del angular desprendida s auxiliares	Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000	Subtotal 238,000
plaza limite i limite e zona p nuevo	M2 Interior ac exterior a avimento paso per	Demolición bordillo de por medios de carga, si protección con control de por medios de carga, si protección de carga, si protección de carga, sin trol de carga, sin	de pavimeroiedra (éste manuales, ir in transporolectivas. Uds. 145 2 C/COMP. de la media de espesoansporte a	Largo 130,000 130,000 7,500 ana ejecutacor, con comvertedero y	Ancho Ancho O,200 0,400 Total m2 Ia en soleras de presor, incluso con p.p. de me	as, de terra) y retirada e subcapas o . de medio: Alto 23 e hormigón e limpieza y re dios auxiliar	azo, cerámio del angular desprendida s auxiliares 88,000 en masa y l etirada de e es, sin med	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie s, sin medidas de Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 9,46 cosas de hormigon, scombros a pie de idas de protección	Subtotal 238,000
plaza limite i limite e zona p nuevo	M2 nterior ace exterior a avimento paso pea	Demolición bordillo de por medios de carga, si protección con control de por medios de carga, si protección de carga, si protección de carga, sin trol de carga, sin	de pavimeroiedra (éste manuales, ir in transporolectivas. Uds. 145 2 C/COMP. de la media de espesoansporte a	Largo 130,000 130,000 7,500 ana ejecutacor, con comvertedero y	Ancho O,200 0,400 Total m2	as, de terra) y retirada e subcapas o . de medio: Alto 23 e hormigón e limpieza y re dios auxiliar	azo, cerámio del angular desprendida s auxiliares 88,000 en masa y l etirada de e es, sin med	cas o de gres, y oxidado de borde, s, escombros a pie s, sin medidas de Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 9,46 cosas de hormigon, scombros a pie de idas de protección	Subtotal
plaza limite i limite e zona p nuevo	M2 nterior ace exterior a avimento paso pea	Demolición bordillo de por medios de carga, si protección con control de por medios de carga, si protección de carga, si protección de carga, sin trol de carga, sin	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds. 145 2 C/COMP. de la media de espeso ansporte a icluido retira	Largo 130,000 130,000 7,500 nna ejecutacor, con com vertedero y ada de elem	Ancho Total m2 Id en soleras de presor, incluso con p.p. de me entos de la insta	as, de terra e) y retirada e subcapas c de medio: Alto 23 e hormigón e limpieza y re dios auxiliar ilacion eléctr	azo, cerámio del angular desprendida s auxiliares 88,000 en masa y l etirada de e es, sin med	parcial Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 9,46 parcial 238,000 9,46 parcial	Subtotal 238,000 2.251,4
plaza limite i limite e zona p nuevo	M2 nterior ace exterior a avimento paso pea	Demolición bordillo de por medios de carga, si protección con control de por medios de carga, si protección de carga, si protección de carga, sin trol de carga, sin	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds. 145 2 C/COMP. de la media a. de espeso ansporte a coluido retira Uds.	Largo 130,000 130,000 7,500 nna ejecutacor, con com vertedero y ada de elem	Ancho Total m2 Id en soleras de presor, incluso con p.p. de me entos de la insta	as, de terra e) y retirada e subcapas c de medio: Alto 23 e hormigón e limpieza y re dios auxiliar ilacion eléctr	azo, cerámio del angular desprendida s auxiliares 88,000 en masa y l etirada de e es, sin med	Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 9,46 parcial 238,000 parcial	Subtotal 238,000 2.251,4
plaza limite i limite e zona p nuevo	M2 nterior ace exterior a aviment paso pea	Demolición bordillo de por medios de carga, si protección con control de por medios de carga, si protección de carga, si protección de carga, sin trol de carga, sin	de pavimer piedra (éste manuales, ir sin transpor colectivas. Uds. 145 2 C/COMP. de la media a. de espeso ansporte a coluido retira Uds.	Largo 130,000 130,000 7,500 nna ejecutacor, con com vertedero y ada de elem	Ancho Total m2 Id en soleras de presor, incluso con p.p. de me entos de la insta	as, de terra) y retirada e subcapas o . de medio: Alto 23 e hormigón e limpieza y re dios auxiliar ilacion eléctr	azo, cerámio del angular desprendida s auxiliares 88,000 en masa y l etirada de e es, sin med	parcial Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 9,46 parcial Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 Parcial Parcial 110,000	238,000 2.251,4 Subtotal

	Ud	Descripción	1			l	Medición	Precio	Import
AV.LOS	SA RECT	ANG.LISA COL	OR 50x50x8	3					
2.1	M2	DF acabado s	superficial o	umpliende	o DB SUA, sobre	solera	de hormigón HM	lelo a decidir por la //-20/P/20/I, y 10 cm. ación, enlechado y	
		•	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	plaza s remate: sur acera		135 15 115		0,500			135,000 15,000 57,500	
								207,500	207,500
ECOLO	CACION	BORD.GRANI	TO MECANI	7ADO 20x2	Total m2		207,500	50,01	10.377,0
2.2	M.	nuevo), de ar	rista achafla espesor, in	anada, de 2 Icluido reba	0x25 cm. coloca ije de pasos de	do sobr	e solera de hori	el 20% de bordillo nigón HM-20/P/20/I, necesaria, rejuntado	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
limite o	carril bici		160					160,000	
								160,000	160,000
ORD HO	ORM BIO	CAPA GRIS T.4	11-14v20 cr	m	Total m		160,000	16,43	2.628,8
2.3	M.	11 y 14 cm. d HM-20/P/20/I,	le bases su de 10 cm.	perior e infe de espesor	erior y 20 cm. de	altura, o pieza, s	colocado sobre in incluir la exc	id, achaflanado, de solera de hormigón avación previa ni el	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	o acera-c na	arril bici	150 222					150,000 222,000	
mediai								222,000	
media								372,000	372,000
		∕I.FRATAS.MAN			Total m	:	372,000	372,000 11,38	-
		Pavimento co acero 30x30x	√.e=15 cm. ontinuo de l k6, acabado	superficia	IA-25/P/20/I, de I fratasado a ma	15 cm. d ino, sob	le espesor, arma	•	4.233,3
PAV.COM 2.4 MEDIA	NT.HORM M2 ANA	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep	N.e=15 cm. continuo de la continuo	superficia la base, e	IA-25/P/20/I, de I fratasado a ma extendido, reglea Ancho	15 cm. d ino, sob ado, vibi	le espesor, arma	ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000	4.233,3
PAV.COM 2.4 MEDIA	NT.HORM M2	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep	N.e=15 cm. continuo de l k6, acabado caración de Uds.	superficia la base, e	IA-25/P/20/I, de I fratasado a ma xtendido, reglea	15 cm. d ino, sob ado, vibi	le espesor, arma	ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400	4.233,3
PAV.COM 2.4 MEDIA	NT.HORM M2 ANA	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep	N.e=15 cm. continuo de la continuo	superficia la base, e	Ancho 2,400	15 cm. d ino, sob ado, vibi Alto	le espesor, arma re firme no incl rado, fratasado,	ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400	4.233,3 Subtotal
PAV.CON 2.4 MEDIA CARR	NT.HORN M2 ANA IIL BICI	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep	J.e=15 cm. continuo de la continuo	superficia la base, e	IA-25/P/20/I, de I fratasado a ma extendido, reglea Ancho	15 cm. d ino, sob ado, vibi Alto	le espesor, arma	ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400	4.233,3 Subtotal
PAV.CON 2.4 MEDIA CARR	NT.HORN M2 ANA IIL BICI	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín	N.e=15 cm. continuo de la continuo d	superficia la base, e Largo dráulica co botón, sob	Ancho Total m2 An a decidir por resolera de hor	15 cm. d no, sob ado, vibi Alto	le espesor, arma re firme no incl rado, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor,	4.233,3 Subtotal
PAV.COM 2.4 MEDIA CARR	NT.HORM M2 ANA IIL BICI SETA CEI	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín	N.e=15 cm. continuo de la continuo d	superficia la base, e Largo dráulica co botón, sob	Ancho Total m2 An a decidir por resolera de hor	15 cm. d no, sob ado, vibi Alto	le espesor, arma re firme no incl rado, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor,	4.233,3 Subtotal
PAV.COM 2.4 MEDIA CARR PAV.LOS 2.5	M1.HORM M2 ANA IIL BICI BETA CEI M2	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín	N.e=15 cm. continuo de la (6, acabado paración de Uds. 110 156 de loseta hicodricos tipo mortero de Uds. 1 Uds.	dráulica co botón, sob cemento, i/ Largo	Ancho Total m2 for a decidir pore solera de horne.	15 cm. d ino, sobi ado, vibi Alto T DF de rmigón l dilatació	le espesor, arma re firme no incl rado, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial 10,000	4.233,3 Subtotal 484,400 8.365,5
PAV.COM 2.4 MEDIA CARR PAV.LOS 2.5 extrem extrem	M1.HORM M2 ANA IIL BICI BETA CEI M2	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín sentada con	J.e=15 cm. continuo de los de, acabado paración de Uds. 110 156 de loseta hid dricos tipo mortero de Uds.	Largo dráulica col botón, sob cemento, i/ Largo	Ancho Total m2 for a decidir pore solera de horne.	15 cm. d ino, sobi ado, vibi Alto T DF de rmigón l dilatació	le espesor, arma re firme no incl rado, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial	4.233,3 Subtotal 484,400 8.365,5
MEDIA CARR PAV.LOS 2.5	ANA ANA BETA CEI M2 To sur no norte	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín sentada con	N.e=15 cm. continuo de la (6, acabado coaración de Uds. 110 156 de loseta hic dricos tipo mortero de Uds. 1 1 1	dráulica cobotón, sob cemento, i/ Largo	Ancho Total m2 for a decidir pore solera de horne.	15 cm. d ino, sobi ado, vibi Alto T DF de rmigón l dilatació	le espesor, arma re firme no incl rado, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial 10,000 3,000	4.233,3 Subtotal 484,400 8.365,5 Subtotal
MEDIA CARR PAV.LOS 2.5	ANA ILL BICI M2 no sur no norte paso pea	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento de resaltos cilín sentada con	N.e=15 cm. continuo de la 66, acabado paración de Uds. 110 156 100 100 100 100 100 100	dráulica cobotón, sob cemento, i/ Largo	Ancho Total m2 for a decidir pore solera de horne.	Alto DF de rmigón h	le espesor, arma re firme no incl rado, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial 10,000 3,000 15,000	4.233,3 Subtotal 484,400 8.365,5 Subtotal
MEDIACARR PAV.LOS 2.5 extrem extrem nuevo	ANA ILL BICI M2 no sur no norte paso pea	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín sentada con atones A-25/P/20 E.MAI Hormigón ari losas inclinado	N.e=15 cm. continuo de la (6, acabado paración de Uds. 110 156 de loseta hic dricos tipo mortero de Uds. 1 1 2 D.e=15cm mado HA-25 das, de 0,15	dráulica colbotón, sobcemento, i/ Largo 10,000 3,000 7,500 6 N/mm2, Ti	Ancho 2,400 Total m2 lor a decidir poure solera de hor p.p. de junta de Ancho Total m2	Alto T DF de rmigón i dilatació Alto	le espesor, armare firme no includo, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de fon, enlechado y 28,000 ia plástica, elabo (85 kg/m3) y en	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 32,16 prado en central, en cofrado de madera,	4.233,3 Subtotal 484,400 8.365,5 Subtotal
PAV.COM 2.4 MEDI/ CARR PAV.LOS 2.5 extrem extrem nuevo	ANA IIL BICI SETA CEI M2 no sur no norte paso pea	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín sentada con atones A-25/P/20 E.MAI Hormigón ari losas inclinado	N.e=15 cm. continuo de la (6, acabado paración de Uds. 110 156 de loseta hic dricos tipo mortero de Uds. 1 1 2 D.e=15cm mado HA-25 das, de 0,15	dráulica colbotón, sobcemento, i/ Largo 10,000 3,000 7,500 6 N/mm2, Ti	Ancho 2,400 Total m2 lor a decidir poure solera de hor p.p. de junta de Ancho Total m2	Alto T DF de rmigón i dilatació Alto	de espesor, armare firme no includo, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de fon, enlechado y 28,000	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 32,16 prado en central, en cofrado de madera,	484,400 8.365,5
PAV.CON 2.4 MEDIA CARR PAV.LOS 2.5 extrem extrem nuevo	ANA ANA ILL BICI SETA CEI M2 no sur no norte paso pea	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín sentada con atones A-25/P/20 E.MAI Hormigón ari losas inclinado	N.e=15 cm. continuo de la 66, acabado paración de Uds. 110 156 e loseta hic dricos tipo mortero de Uds. 1 1 2 D.e=15cm mado HA-25 das, de 0,15 pluma-grúa,	dráulica colbotón, sobcemento, i/ Largo 10,000 3,000 7,500 6 N/mm2, Ti	Ancho Ancho Z,400 Total m2 lor a decidir pore solera de horp.p. de junta de Ancho Total m2 Total m2	Alto T DF de rmigón le dilatació Alto	le espesor, armare firme no includo, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de fon, enlechado y 28,000 ia plástica, elabo (85 kg/m3) y en	11,38 ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 32,16 prado en central, en cofrado de madera, y EHE-08.	4.233,3 Subtotal 484,400 8.365,5 Subtotal 28,000 900,4
PAV.COM 2.4 MEDI/ CARR PAV.LOS 2.5 extrem extrem nuevo COSA INC.	ANA ANA ILL BICI SETA CEI M2 no sur no norte paso pea	Pavimento co acero 30x30x precio, i/prep juntas. M.BOTÓN 30x3 Pavimento do resaltos cilín sentada con atones A-25/P/20 E.MAI Hormigón ari losas inclinado	N.e=15 cm. continuo de la 66, acabado coaración de Uds. 110 156 10 e loseta hicidricos tipo mortero de Uds. 1 2 D.e=15cm mado HA-25 das, de 0,15 oluma-grúa, Uds.	dráulica colbotón, sobcemento, i/ Largo 10,000 3,000 7,500 6 N/mm2, Ti	Ancho Ancho Z,400 Total m2 lor a decidir pore solera de horp.p. de junta de Ancho Total m2 Total m2	Alto T DF de rmigón le dilatació Alto	le espesor, armare firme no includo, fratasado, 484,400 30x30 cm. mod HM-20/P/20/I de fon, enlechado y 28,000 ia plástica, elabo (85 kg/m3) y en	ado con mallazo de uido en el presente curado, y p.p de Parcial 110,000 374,400 484,400 17,27 delo municipal, con 10 cm. de espesor, limpieza. Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 32,16 prado en central, en cofrado de madera, y EHE-08. Parcial	4.233,3 Subtotal 484,400 8.365,5 Subtotal 28,000 900,4

	Ud	Descripció	n				Medición	Precio	Import
ROTEC	CION TU	BO D=80 mm							
2.7	М.	80 mm., inc	cluso p.p. o	de patillas	de sujeción a	base de		en frío de diámetro nacizo de 16 mm. taje en obra).	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
				148,000				148,000	
								148,000	148,000
					Total m	:	148,000	6,89	1.019,7
PELDAÑO	O GRANI	TO GRIS LAB	.38x13 cm.						
2.8	M.							o de cemento M-5,	
		i/relleno y re	-				gosa picada en l	-	Cubtatal
	00 0110110	nlozo	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
peidan	os nueva	piaza	24					24,000 <u></u>	24,000
					Total m		24,000	107,90	2.589,6
SUMIDER	RO CAL Z	ADA FUND.30)x40x40cm		Total III	•••	24,000	107,90	2.309,0
2.9	Ud	de profundio de espesor, sentados co	dad, realizad con pared on mortero d , con mare	do sobre sol les de fábri de cemento,	era de hormigo ca de ladrillo enfoscada y b	ón en ma: perforado ruñida in	sa H-100 kg/cm2 o ordinario de 1 teriormente, i/re	30x40 cm. y 40 cm. Tmáx.20 de 10 cm. /2 pie de espesor, jilla de fundición de recibido a tubo de	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
			3					3,000	
								3,000	3,000
		TRABLE PRE			Total ud		3,000	79,47	238,4
ARQUET 2.10	A REGIS	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2	e hormigón en n., medidas ir de agujeros	masa co nteriores, para con cm. de es	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo	79,47 Incho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares,	238,4
		Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10	masa co nteriores, para con cm. de es	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo	incho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre	238,4 Subtotal
		Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en excavación	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 o perimetral po	masa co nteriores, para con cm. de es esterior.	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo	incho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares, Parcial	Subtotal
		Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds.	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 o perimetral po	masa co nteriores, para con cm. de es esterior.	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo	incho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares,	·
2.10	Ud	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de h sin incluir la	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds.	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 o perimetral po	masa co nteriores, para con cm. de es sterior. Alto	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo	incho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares, Parcial	Subtotal
2.10	Ud	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds.	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen	e hormigón en n., medidas in de agujeros 0/P/40/I de 10 o perimetral po Ancho	masa co nteriores, para con cm. de es sterior. Alto	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de	nncho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares, Parcial 15,000	Subtotal
2.10	Ud	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho sin incluir la MBC EN ROI Fresado de	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo	e hormigón en n., medidas in de agujeros 0/P/40/I de 10 o o perimetral po Ancho Total ud	masa conteriores, para concem. de esterior. Alto	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000	parcial 15,000 15,000 48,32 has localizadas de	Subtotal 15,000
2.10	Ud O FIRME	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho sin incluir la MBC EN ROI Fresado de	fabricada re perior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo	e hormigón en n., medidas in de agujeros 0/P/40/I de 10 o o perimetral po Ancho Total ud	masa conteriores, para concem. de esterior. Alto	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000	parcial 15,000 15,000 48,32 has localizadas de	Subtotal 15,000 724,8
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA	Ud O FIRME M3	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de ho sin incluir la MBC EN ROI Fresado de	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 do perimetral po Ancho Total ud minosa en ca arrido y transp	masa conteriores, para concern. de esosterior. Alto aliente erorte a verante de concern.	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000	parcial 15,000 15,000 48,32 has localizadas de le empleo. Parcial 5,500	Subtotal 15,000 724,8
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA CARRI	Ud D FIRME M3	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de h sin incluir la MBC EN ROI Fresado de deterioro de	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110 153	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 do perimetral po Ancho Total ud minosa en ca arrido y transp Ancho 2,400	masa conteriores, para concern. de esosterior. Alto aliente erorte a veren. Alto 0,050 0,050	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000	parcial 15,000 15,000 48,32 mas localizadas de le empleo. Parcial 5,500 18,360	Subtotal 15,000
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA CARRI	Ud O FIRME M3	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de h sin incluir la MBC EN ROI Fresado de deterioro de	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo	e hormigón en n., medidas in de agujeros 0/P/40/I de 10 do perimetral po Ancho Total ud minosa en ca arrido y transp	masa conteriores, para concern. de esosterior. Alto aliente erorte a verante de concern.	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000	parcial 15,000 15,000 48,32 has localizadas de le empleo. Parcial 5,500	Subtotal 15,000 724,8 Subtotal
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA CARRI	Ud D FIRME M3	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de h sin incluir la MBC EN ROI Fresado de deterioro de	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110 153	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 do perimetral po Ancho Total ud minosa en ca arrido y transp Ancho 2,400	masa conteriores, para concern. de esosterior. Alto Alto Alto O,050 0,050 0,050	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000	parcial 15,000 15,000 48,32 parcial 5,500 18,360 8,250	Subtotal 15,000 724,8 Subtotal
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA CARRI RIGOL	Ud O FIRME M3 NA IL BICI AS CALZ	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de h sin incluir la MBC EN ROI Fresado de deterioro de	fabricada reperior de 3 de acero yormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110 153 3	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo	e hormigón en n., medidas ir de agujeros policifo perimetral policifo Ancho Total ud minosa en ca arrido y transp Ancho 2,400 0,500	masa conteriores, para concern. de esosterior. Alto Alto Alto O,050 0,050 0,050	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000 n roderas y zo rtedero o lugar o	nncho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares, Parcial 15,000 15,000 48,32 nas localizadas de le empleo. Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110	Subtotal 15,000 724,8 Subtotal
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA CARRI RIGOL	Ud O FIRME M3 NA IL BICI AS CALZ	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de hosin incluir la MBC EN ROI. Fresado de deterioro de AD-12 e=5 cm. Suministro y	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110 153 3 n. D.A.<25 y puesta en desgaste de	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo mezcla bituuso carga, b Largo 110,000	e hormigón en n., medidas ir de agujeros poly/40/l de 10 do perimetral poly/40/l de 10 do perime	masa conteriores, para concern. de esserior. Alto Alto O,050 0,050 0,050:	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000 n roderas y zo rtedero o lugar o 32,110 e rodadura de 5 o	nncho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares, Parcial 15,000 15,000 48,32 nas localizadas de le empleo. Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110	Subtotal 15,000 724,8 Subtotal
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA CARRI RIGOL	D FIRME M3 NA IL BICI AS CALZ	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de hosin incluir la MBC EN ROI. Fresado de deterioro de A D-12 e=5 cm Suministro y áridos con	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110 153 3 n. D.A.<25 y puesta en desgaste de	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo mezcla bituuso carga, b Largo 110,000	e hormigón en n., medidas ir de agujeros poly/40/l de 10 do perimetral poly/40/l de 10 do perime	masa conteriores, para concern. de esserior. Alto Alto O,050 0,050 0,050:	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000 n roderas y zo rtedero o lugar o 32,110 e rodadura de 5 o	parcial 15,000 15,000 48,32 nas localizadas de le empleo. Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 66,58 cm. de espesor, con	Subtotal 15,000 724,8 Subtotal
2.10 FRESADO 2.11 MEDIA CARRI RIGOL	D FIRME M3 NA IL BICI AS CALZ DDADURA M2	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de hosin incluir la MBC EN ROI. Fresado de deterioro de A D-12 e=5 cm Suministro y áridos con	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110 153 3 n. D.A.<25 y puesta en desgaste de rtación y be	egistrable de 30x30x30 cr y formación masa HM-2 n ni el rellen Largo mezcla bitu uso carga, b Largo 110,000 obra de M.E e los ángeletún.	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 do perimetral po Ancho Total ud minosa en ca arrido y transp Ancho 2,400 0,500 Total m3 c.C. tipo D-12 eles < 25, extendo	masa conteriores, para concern. de esserior. Alto Alto Alto O,050 0,050 0,050: n capa de dida y co	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000 n roderas y zo rtedero o lugar o 32,110 e rodadura de 5 o	nncho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre el medios auxiliares, Parcial 15,000 15,000 48,32 nas localizadas de le empleo. Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 66,58 cm. de espesor, con tido riego asfáltico, Parcial 1.400,000	Subtotal 15,000 724,8 Subtotal 32,110 2.137,8
Z.10 FRESADO Z.11 MEDIA CARRI RIGOL CAPA RO Z.12	D FIRME M3 NA IL BICI AS CALZ DDADURA M2	Arqueta pre la parte su hormigón o solera de hosin incluir la MBC EN ROI. Fresado de deterioro de A D-12 e=5 cm Suministro y áridos con	fabricada reperior de 3 de acero y ormigón en excavación Uds. 15 DERAS firme de el firme, includs. 110 153 3 n. D.A.<25 y puesta en desgaste de ritación y be Uds.	mezcla bitu uso carga, b Largo 110,000 obra de M.E e los ángele tún.	e hormigón en n., medidas ir de agujeros 0/P/40/I de 10 do perimetral po Ancho Total ud minosa en ca arrido y transp Ancho 2,400 0,500 Total m3 c.C. tipo D-12 eles < 25, extendo	masa conteriores, para concern. de esserior. Alto Alto Alto O,050 0,050 0,050: n capa de dida y co	n refuerzo de zu completa: con exiones de tubo spesor y p.p. de 15,000 n roderas y zo rtedero o lugar o 32,110 e rodadura de 5 o	nncho perimetral en tapa y marco de os. Colocada sobre medios auxiliares, Parcial 15,000 15,000 48,32 nas localizadas de de empleo. Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 66,58 cm. de espesor, con nido riego asfáltico,	15,000 724,86 Subtotal 32,110 2.137,86

Descripción Medición Ud **Precio Importe** REVESTIMIENTO SUPERFICIE MICROFISURADA 2.13 Revestimiento de hormigones sin revestir con presencia de microfisuración, poros, cavidades o irregularidades a base de material elástico monocomponente a base de resinas acrílicas en dispersión Sikaguard 545 WE Elastofill, con acabado de Sikaguard 550W. Sobre el soporte sano, compacto, limpio y exento de polvo, suciedad, lechadas superficiales y partículas y con una humedad a una profundidad de 2 cm. inferior al 5%. se aplicara una imprimación a base de Sikaguard 551 S Elastic Primer disuelto como máximo con un 25% de Diluyente C, posteriormente y entre 6 a 24 h de espera se aplica mediante brocha o rodillo 2 capas de Sikaguard 545 WE, y posterior recubrimiento de protección mediante 2 capas de Sikaguard 550 W Elastic de color blanco. Medida la superficie aplicada. Uds Ancho Subtotal Largo Parcial 10 10,000 10,000 10,000 Total m2: 10,000 19,03 190,30 PINTURA KEIM-CONCRETAL VELADURA 2.14 Pintura mineral al silicato de un componente para recubrimiento veladura del hormigón (disolución acuosa de silicato de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz), tipo Keim-Concretal Lasur o calidad equivalente, especial para revestido de protección y decorativo de superficies de hormigón, a elegir tono entre la gama blanca. Tendrá concedido D.I.T. donde se especifique: instrucciones de uso, proporción de la mezcla, permanencia válida de la mezcla, temperatura mínima de aplicación, tiempo de secado, rendimiento teórico en m2/l., comprendiendo: limpieza de la superficie eliminando adherencias e imperfecciones, primera mano de fondo de Concretal-Grob (pintura gruesa a base de silicatos) protección de las carpinterías a efectos de salpicaduras y manchas, y 2 manos de acabado fijada con Keim-Fixativ y aplicada a brocha o rodillo, con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Medida la superficie ejecutada a cinta corrida. Construido conforme a las especificaciones de la NTE-RPP. Uds. Largo Ancho Parcial Subtotal 50,000 50,000 50,000 Total m2: 50,000 518,50 10,37

39.695,62

Total presupuesto parcial nº 2 ALBAÑILERIA- PAVIMENTACION:

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
ANCL.QL	JÍMICO A	A ESTRUCTURA EXISTEN	ΤE				
3.1	Ud	Anclaje químico diseña cómo material base. En el elemento de hormigo procederá a la correct especifica para grandes de colocación. Se espela pieza a fijar y se solda	primer luga ón de profii a limpieza cargas, . Prará el tiemp	n se realizará un ndidad segun do del taladro para osteriormente se po de fraguado co	taladro, con martillo a ccumentacion gráfica. a, seguidamente, inyed introducirá la varilla r prrespondiente. Para fil	rotopercusión, en A continuación se ctar resina expoxi oscada con el útil	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		121	4,000			484,000	
						484,000	484,000
				Total ud:	484,000	11,12	5.382,0
BARAND	ILLA ME	TALICA					
3.2	M2	Barandilla metalica col incluidas y placas de ar realizado mediante uni anclada a imposta de	nclaje , ejeci ones soldad	utada en taller po das, incluida L	r módulos de 2m de la de sujeccion del rem	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento	
3.2	M2	incluidas y placas de ar	nclaje , ejectones soldad hormigón; i con pintura d orte. (Tipo O 3-SE-A. se e	utada en taller po das, incluida L i/soldaduras, cor de minio de plom xirón Forja, Titar	or módulos de 2m de la de sujeccion del rem tes piezas especiales, o,y dos manos de esma llux) montado y coloca	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento despuntes y dos alte a decidir por la ido, según normas	
3.2	M2	incluidas y placas de ar realizado mediante uni- anclada a imposta de manos de imprimación o DF, i/cepillado del sopo NTE-EAS/EAV y CTE-DE	nclaje , ejectones soldad hormigón; i con pintura d orte. (Tipo O 3-SE-A. se e	utada en taller po das, incluida L i/soldaduras, cor de minio de plom xirón Forja, Titar	or módulos de 2m de la de sujeccion del rem tes piezas especiales, o,y dos manos de esma llux) montado y coloca	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento despuntes y dos alte a decidir por la ido, según normas	Subtotal
3.2	M2	incluidas y placas de ar realizado mediante uni- anclada a imposta de manos de imprimación o DF, i/cepillado del sopo NTE-EAS/EAV y CTE-DE bueno por parte de la DI	nclaje , eject ones soldad hormigón; con pintura d orte. (Tipo O 3-SE-A. se e F.	utada en taller po das, incluida L i/soldaduras, cor de minio de plom xirón Forja, Titar ejecutara un mod	or módulos de 2m de la de sujeccion del rem tes piezas especiales, o,y dos manos de esma alux) montado y coloca ulo de prueba y se insi	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento despuntes y dos alte a decidir por la do, según normas talará para su visto	Subtotal
3.2	M2	incluidas y placas de ar realizado mediante uni- anclada a imposta de manos de imprimación o DF, i/cepillado del sopo NTE-EAS/EAV y CTE-DE bueno por parte de la DI	nclaje , eject ones soldad hormigón; con pintura d orte. (Tipo O 3-SE-A. se e F.	utada en taller po das, incluida L i/soldaduras, cor de minio de plom xirón Forja, Titar ejecutara un mod	or módulos de 2m de la de sujeccion del rem- tes piezas especiales, o,y dos manos de esmanux) montado y coloca ulo de prueba y se insi	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento despuntes y dos alte a decidir por la do, según normas talará para su visto	Subtotal 216,000
3.2	M2	incluidas y placas de ar realizado mediante uni- anclada a imposta de manos de imprimación o DF, i/cepillado del sopo NTE-EAS/EAV y CTE-DE bueno por parte de la DI	nclaje , eject ones soldad hormigón; con pintura d orte. (Tipo O 3-SE-A. se e F.	utada en taller po das, incluida L i/soldaduras, cor de minio de plom xirón Forja, Titar ejecutara un mod	or módulos de 2m de la de sujeccion del rem- tes piezas especiales, o,y dos manos de esmanux) montado y coloca ulo de prueba y se insi	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento despuntes y dos alte a decidir por la ado, según normas talará para su visto Parcial 216,000	
		incluidas y placas de ar realizado mediante uni- anclada a imposta de manos de imprimación o DF, i/cepillado del sopo NTE-EAS/EAV y CTE-DE bueno por parte de la DI	nclaje , eject ones soldad hormigón; con pintura d orte. (Tipo O 3-SE-A. se e F.	utada en taller po das, incluida L i/soldaduras, cor de minio de plom xirón Forja, Titar ejecutara un mod	or módulos de 2m de la de sujeccion del remetes piezas especiales, o,y dos manos de esmalux) montado y coloca ulo de prueba y se instala Alto	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento despuntes y dos alte a decidir por la ado, según normas talará para su visto Parcial 216,000 216,000	216,000
		incluidas y placas de ar realizado mediante unicanciada a imposta de manos de imprimación o DF, i/cepillado del sopo NTE-EAS/EAV y CTE-DE bueno por parte de la DI Uds. PA DE ACERO Banco ejecutado con p	nclaje , ejectones soldad hormigón; icon pintura dorte. (Tipo O B-SE-A. se est. Largo 120,000 blancha de a realizado my dos mano so, i/cepillad as NTE-EA	utada en taller podas, incluida L i/soldaduras, cor de minio de plom xirón Forja, Titar ejecutara un mod Ancho Total m2: acero de 10mm dediante uniones es de imprimació do del soporte.	or módulos de 2m de la de sujeccion del remetes piezas especiales, o,y dos manos de esmalux) montado y coloca ulo de prueba y se instala. Alto 216,000 y 0,5 mm segun docues soldadas; i/soldadur n con pintura de minio (Tipo Oxirón Forja, Tit	do y 1,85 de alto. , ate del pavimento despuntes y dos alte a decidir por la ido, según normas talará para su visto Parcial 216,000 216,000 89,01 mentacion gráfica, as, cortes piezas o de plomo, y dos tanlux) montado y	216,000

Total presupuesto parcial nº 3 BARANDILLA y CERRAJERÍA :

26.559,09

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Ud Descripción Medición **Precio Importe** 4.1.- Instalación alumbrado en mediana Desmontaje y desguace de luminaria sobre columna 4.1.1 Ud. Desmontaje de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria, soporte de columna y columna. Incluye desguace de unidad luminosa, soportes y columna y transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. Total Ud: 11.000 133.02 1.463.22 Punto de luz viario LED 4.1.2 Ud. Punto de luz viario LED, a base de luminaria , cerrada tipo vial con protector de vidrio templado extra-claro y cuerpo de aleación de aluminio LM6 donde se ubica el bloque óptico, protección del sistema IP66/IK09, protección eléctrica clase I, con equipo electrónico para regulación programable hasta 5 pasos, incluso 10m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2x2,5 mm2.+TT, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje. Incluido elementos de fijación, pp pequeño material de instalación, etc. Ud. Instalada. Total Ud: 11,000 639,24 7.031,64 Columna planch.acer.galvan.10m. 4.1.3 Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 10m. de altura, coronación sin pletina, con pletina y puerta en la base, colocada sobre dado de hormigón, o cimentación in situ. Total Ud: 6,000 3.620,10 Cruceta con dos brazos para dos luminarias, de 1000mm. de longitud, marca Benito, modelo IRAP10D o similar, de 1m. de longitu... 4.1.4 Cruceta con dos brazos para dos luminarias, de 1000mm. de longitud, marca Benito, modelo IRAP10D o similar, de 1m. de longitud, diam. 60. Fabricado en acero galvanizado. Total Ud: 5,000 661,70 132.34 Codo con brazo para una luminaria, de 500mm. de longitud, marca Benito, modelo IRAP5S o similar, de 1m. de longitud, diam. 60 4.1.5 Codo con brazo para una luminaria, de 500mm. de longitud,marca Benito, modelo IRAP5S o similar, de 1m. de longitud, diam. 60. Fabricado en acero galvanizado. Total Ud: 1,000 124,15 124,15 Caja conexión p/báculo, brazo o columna Caja de conexión y protección para báculo, brazo o columna construida en poliéster reforzado 4.1.6 con fibra de vidrio, provista de incluso 2 fusibles 10x38 de 4A, tornillos y material de fijación, y tomas de conexión para cable de hasta 25 mm², totalmente colocada. Total Ud: 11.000 20.79 228,69 Canalización2TB. DIAM. 90 en calzada de acera, asfalto, o similar 4.1.7 M.I. Canalización subterránea con 2 tubos en calzada de acera o asfalto, a base de 2 tubos diám. 90 mm de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyector con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor o acera (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal 4.625,50 Total m.l.: 145,000 31.90 Línea subterránea 2x6mm²+TT RV-K 0,6-1kV 4.1.8 Derivación individual de 2x6 mm², conductores de cobre de 6 mm² de sección y aislamiento de 0,6-1kV. en sistema monofásico, más conductor de protección de cobre de 6 mm² de sección, totalmente instalada.

PRESUPUESTODEFINITIVO Página 6

Total M

150.000

13.68

2.052.00

		Descripción		Medición	Precio	Importe
Arqueta de	e conexi	ón eléctrica, prefabricada de hormigón, s	sin fondo, registrable, m	arco y tapa de fundi	ción, de 30x30 cm.	
4.1.9	Ud	Suministro y montaje de arqueta de registrable, con paredes rebajadas 400 kN, con marco y tapa de fund capaz de soportar una carga de 125 material granular, conexiones de tub Incluye: Replanteo de la arqueta. tierras sueltas del fondo de la excar de agujeros para conexionado de tutapa y los accesorios. Relleno del tra	para la entrada de tub ición, de 30x30 cm., kN. Incluso excavació os y remates. Comple Excavación con med vación. Colocación de bos. Empalme de los	oos, capaz de sopo para arqueta de c n mecánica y relle etamente terminada lios mecánicos. E e la arqueta prefab	ortar una carga de onexión eléctrica, no del trasdós con l. liminación de las ricada. Formación	
D:		.l.	Total Ud:	5,000	63,16	315,80
Pica acero						
4.1.10	Ud	Suministro e instalación de pica de hincada verticalmente en el terren Totalmente instalada		-		
Tomo do ti	orro 1v	6mm?	Total Ud:	2,000	21,65	43,30
Toma de ti	erra 1x	omm2				
4.1.11	MI	Suministro,instalacion y montaje o tendido de conductor en zanja bajo maniobras,mediante cable aislado conexiones a bornas,empalmes mered general de pat y a picas.Totalme	tubo,asi como de la pa RV-K 450/750 V 1x16r diante terminales,grap	at. de columnas y o mm2 Cu amarillo-\	centro de mando y verdes incluyendo	
			Total MI:	15,000	12,29	184,35
		Total	subcapítulo 4.1 Insta	alación alumbrado	en mediana:	20.350,4
4.2 Pru	uebas f	inales y puesta en marcha				
Revisión p	or OCA					
4.2.1	Ud	Revisión por Organismo de Control	Autorizado de Instalad	ción de Alumbrado		
			Total Ud:	1,000	150,96	150,96
Conjunto d	le prueb	as de servicio, para comprobar el correc	to funcionamiento de la	s siguientes instalac	iones: alumbrado público).
4.2.2	Ud	Conjunto de pruebas de servicio correspondiente, para comprobar el alumbrado público. Incluso informe	correcto funcionamie			
		Incluye: 1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumio 7Comprobación de la separación de 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de funcionamiento 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos de	nancias, luminancias y e puntos de luz s o de relés y resto de au s	utomatismos del Cl	М	125.59
		1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumio 7Comprobación de la separación d 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de funcionamiento 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos de	nancias, luminancias y e puntos de luz s o de relés y resto de au s e luz Total Ud:	utomatismos del Cl 1,000	ν 125,59	125,59
4.3 Se	guridae	1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumin 7Comprobación de la separación d 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de funcionamiento 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos d	nancias, luminancias y e puntos de luz s o de relés y resto de au s e luz	utomatismos del Cl 1,000	ν 125,59	125,59 276,55
<i>4.3</i> Se ≣lementos	_	1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumin 7Comprobación de la separación d 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de funcionamiento 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos d Total s	nancias, luminancias y e puntos de luz s o de relés y resto de au s e luz Total Ud:	utomatismos del Cl 1,000	ν 125,59	
	_	1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumin 7Comprobación de la separación d 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de funcionamiento 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos d Total s	nancias, luminancias y e puntos de luz s o de relés y resto de au s e luz Total Ud: subcapítulo 4.2 Pruek y desmontaje de elem imiento vertical y ho s camiones. Colocae	1,000 bas finales y puesta	125,59a <i>en marcha:</i>	
Elementos	anticaid	1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumi 7Comprobación de la separación d 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de las conexiones 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos d Total s y Señalización da. Suministro, montaje, mantenimiento Incluye: Acopio, transporte y movincluso carga y descarga de los Mantenimiento. Desmontaje posterio	nancias, luminancias y e puntos de luz s o de relés y resto de au s e luz Total Ud: subcapítulo 4.2 Pruek y desmontaje de elem imiento vertical y ho s camiones. Colocae	1,000 bas finales y puesta	125,59a <i>en marcha:</i>	
Elementos	anticaid	1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumin 7Comprobación de la separación d 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de funcionamiento 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos d Total s y Señalización da. Suministro, montaje, mantenimiento Incluye: Acopio, transporte y movincluso carga y descarga de los	nancias, luminancias y e puntos de luz s de relés y resto de au s e luz Total Ud: subcapítulo 4.2 Pruek y desmontaje de elem imiento vertical y ho s camiones. Colocador.	1,000 bas finales y puesta nentos anticaida. orizontal de los m ción, instalación	125,59 a en marcha: ateriales en obra, y comprobación.	276,55
Elementos	anticaid	1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de pues 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: ilumi 7Comprobación de la separación d 8Comprobación de las proteccione 9Comprobación de las conexiones 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos d Total s y Señalización da. Suministro, montaje, mantenimiento Incluye: Acopio, transporte y movincluso carga y descarga de los Mantenimiento. Desmontaje posterio	nancias, luminancias y e puntos de luz s o de relés y resto de au s e luz Total Ud: subcapítulo 4.2 Pruel y desmontaje de elem imiento vertical y ho s camiones. Colocador. Total Ud:	1,000 bas finales y puesta nentos anticaida. orizontal de los m ción, instalación 5,000	125,59 a en marcha: ateriales en obra, y comprobación. 13,06	276,55

Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

No	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Balizamier	nto				
4.3.3	Ud	Suministro y colocación de balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación.			
		Total Ud:	30,000	2,51	75,30
Vallado zo	na traba	ajo con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos.			
4.3.4	М	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200 alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticale para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm dello galvanizado en caliente, sobre bases de horm agujeros para diferentes posicionamientos del bastid en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y pos accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida Seguridad y Salud.	ox100 mm de dimens es de 4 mm, plegados le diámetro y 1,50 mr igón prefabricado p or, separadas cada : terior desmontaje o	iones de malla, con s longitudinalmente n de espesor. Todo rovistas de cuatro 3,50 m (amortizable de acceso, valla y	
		Total m:	15,000	7,57	113,55
Cartel indic	cativo c	on soporte.			
4.3.5	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indica galvanizado. Incluso p/p de hormigonado del pozo con Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y aperalineado y aplomado de los soportes. Hormigonado de	hormigón en mása l rtura manual de los	·· IM-20/B/20/I. pozos. Colocación,	
		Total Ud:	2,000	31,46	62,92
		Total subcapít	ulo 4.3 Seguridad y	Señalización:	406,41
		Total presupuesto parcial no	4 INSTALACIÓN E	LÉCTRICA :	21.033,41

Nº	Ud	Descripció	ón			Me	dición	Precio	Importe
SM. EF	. FORJA	NEG./COLOF	R EXT. SIKKEI	NS					
5.1	M2	micaceo de antioxidant tratadas ar pistola. Si imprimació	e textura fina, e, con gran nteriormente se desea n anticorros	REDOX Al resistencia aplicar 2 n mayor pro iva de alt	K FERROFLAKE a la intemperie nanos de REDO otección antiox	basado en y bajo olo X AK FER idante apli n sólidos	resinas alcí or. En super ROFLAKE icar previan REDOX AK	esmalte de hierro dicas al disolvente, ficies nuevas o no a brocha, rodillo o nente 1 mano de PRIMER. incluida ra existente,	Subtotal
baran	dilla antig	ua	106	Largo	Allono	Aito		106,000	Oublotai
	lefensa ca		20					20,000	
								126,000	126,000
	. D. ÁOT.	04 14475 011	DEDIOD		Total m2	: 1	26,000	9,58	1.207,0
INTURA	A PLASTI	CA MATE SU	PERIOR						
5.2	M2	y horizonta		da, i/limpiez				ramentos verticales y acabado con dos	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
•	ricados s	•	130	1,000	0,600			78,000	
Darano	dilla antig	ua						78,000	78,000
					Total m2	:	78,000	6,95	542,1
PINTURA	A EPOXI	S/HORMIGÓI	٧				,	-,	,
		Pidotooido	Uds. 375	Largo	pecial y lijado d Ancho	Alto		Parcial 375,000	Subtota
								375,000	375,000
Л.VIAL D	DISCON.	ACRÍLICA AC	CUOSA 10 cm		Total m2	: 3	375,000	8,48	3.180,0
5.4	M.	acrílica en l	base acuosa	con una do		./m2 y aplic	ación de mic	cutada con pintura croesferas de vidrio	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
lineas	longitudi	nales	3	110,000				330,000	
								330,000	330,000
PINTURA	A ACRÍLIO	CA B.DISOLV	. EN CEBREA	DOS	Total m	: 3	330,000	0,32	105,6
5.5	M2	Pintura refl el paviment		en cebrea	dos, realmente p	ointado, inc	luso barrido	y premarcaje sobre	
PINTURA	A ACRÍLIO	CA B.DISOLV	. EN SÍMBOLO	os	Total m2	:	25,000	7,28	182,0
5.6	M2				base disolvente el pavimento.	, en símbol	os y flechas,	realmente pintado,	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
			4					4,000	
								4,000	4,000
					Total m2	:	4,000	8,04	32,1
					Total pr	esupuesto	parcial nº	5 PINTURA :	5.248,9

Ud Descripción Medición **Precio Importe** TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MAN. Transporte de rodos los escombors al vertedero generados segun las partidas de este presupuesto, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión 6.1 basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. Uds. Subtotal Largo Ancho Alto Parcial 1,000 1,000 1,000 Total Ud: 1,000 1.200,00 1.200,00

Total presupuesto parcial nº 6 RESIDUOS : 1.200,00

Nº	Ud	Descripción				Medi	ción	Precio		Importe
SEGURII	DAD Y S	ALUD								
7.1	Ud	SEGURIDAD Y	SALUD se	egun defini	cion del estudio l	pásico de se	guridad y s	alud.		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parc	ial	Subtotal
			1					1,0	00	
								1,0	00	1,000
					Total Ud:		1,000	751,16		751,16
				Total p	resupuesto pa	cial nº 7 S	EGURIDAD	Y SALUD :		751,16

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
ENSAYO	SOLDAI	DURAS, GAMMAGRAFIA				
8.1	Ud	Examen radiográfico de union s/UNE-EN 1435.	es soldadas, con	preparación de bordes	previa, realizada	
		Uds. Larg	o Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10			10,000	_
					10,000	10,000
			Total ud:	10,000	74,16	741,60
PRUEBA	A IDONEII	DAD RESISTENTCIA IMPOSTA				
8.2	Ud	prueba para determinar la idon para soportar la carga de la b incluso emisión del informe.		•	•	
			Total ud:	1,000	1.200,01	1.200,01
			Total pro	esupuesto parcial nº 8	CALIDAD :	1.941,61

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
DIRECCI	ON DE C	BRA DE ARQUITECTO					
9.1	Ud	Direccion de la obra po obras y certificaciones.	•	arquitecto a desi	gnar por la propiedad	, inluidas visitas de	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
				Total ud:	1,000	3.500,01	3.500,01
			Total	presupuesto pa	rcial nº 9 DIRECCIO	N DE OBRA :	3.500,01

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
CANALIZ	ACIÓN E	3/ACERA EXISTENTE					
10.1	M.	Canalización con 2 tub bajo acera existente,	os de doble	e pared con alm	a de polietileno de 110	mm. de diámetro,	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			142,000			142,000	
						142,000	142,000
				Total m	142,000	14,07	1.997,94
ARQUET	A 40x40x	60 cm. PASO/DERIV.			,	•	ŕ
10.2	Ud	Arqueta 40x40x60 cm. li cm. de hormigón, alzad mortero de cemento CE fundición.	los de fábri	ca de ladrillo m	acizo 1/2 pie, enfoscada	interiormente con	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4				4,000	
						4,000	4,000
				Total ud	4,000	82,36	329,44

REGULACION NUEVO PASO PEATONES

- 10.3 Ud Regulacion semaforica del nuevo paso de peatones incluyendo los siguientes componenentes:
 - 1 Unidad para cada ampliación de dos grupos semafóricos (hasta un total de 16).
 - 2 Ud. avisador-repetidor acústico para paso de peatones con conexión día-noche por medio de reloj, incluyendo elementos de anclaje.
 - 2 Ud. pica para toma de tierra de hierro cobreado de 1,5 m. de altura y 15 mm. ø.
 - 3 Ud. semáforo de aluminio de una cara y tres focos de 200 mm. ø, iluminación mediante LEDS (modelo IDAE).
 - 2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico cuadrado de 200 mm. de lado, para peatones, con silueta de peatón en rojo indicando "alto", y silueta de peatón en verde indicando "paso". Iluminación mediante LEDS-
 - 2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico de 200 mm. ø, para ciclistas con silueta de bicileta en rojo indicando "alto", y silueta de bicileta en verde indicando "paso", iluminación mediante LEDS.
 - 220 Ml.cable manguera, 1 kv, de 4x2,5 mm.2.instalado.
 - 60 Ml.cable de cobre amarillo-verde de 1x16 mm.,2 para toma de tierra.instalado.
 - 2 Ud. columna de 2,40 m. de altura, en tubo de acero galvanizado de 3,5 mm. de espesor anclada con tres pernos.
 - 1 Ud. soporte doble de aluminio moldeado con dos brazos de 270 mm. para sustentación de dos semáforos.
 - 2 Ud. soporte sencillo de aluminio inyectado, con brazo de 270 mm. para sustentación de un semáforo.
 - 12 Ml. Canalizacion de 40x60 cm. Con un tubo de pvc de 110 mm. De diámetro, colocado, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta.
 - 15 MI. Canalizacion de 50x80 cm. Con dos tubos de pvc de 110 mm. De diámetro, colocados, incluso demolición, excavación, base de protección con hormigón, en calzada de hormigón asfaltico y su reposición.
 - 2 Ud. Arqueta de registro de 60x60x80 cm. Construida con hormigón o ladrillo enfoscado con mortero en sus laterales, con fondo de arena para evacuación de aguas, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta o asfalto fundido y/ o zona de
 - 2 Ud. base para columna de semáforo formada por un dado de hormigón HM-20, de dimensiones 50x50x65 cm. con pernos de anclaje, incluso demolición, excavación y reposición de aceras de loseta o asfalto fundido y/o zona de tierra.

2 Ud. entronque con arqueta existente

Nº	Ud Descripción		Medición	Precio	Importe
		Total ud:	1,000	12.448,08	12.448,08

Total presupuesto parcial nº 10 SEMAFORIZACION :

14.775,46

Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIÓN, EXCAVACIÓN, TRABAJOS PREVIOS		5.294,70
2 ALBAÑILERIA- PAVIMENTACION		39.695,62
3 BARANDILLA y CERRAJERÍA		26.559,09
4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA		21.033,41
4.1 Instalación alumbrado en mediana		20.350,45
4.2 Pruebas finales y puesta en marcha		276,55
4.3 Seguridad y Señalización		406,41
5 PINTURA		5.248,94
6 RESIDUOS		1.200,00
7 SEGURIDAD Y SALUD		751,16
8 CALIDAD		1.941,61
9 DIRECCION DE OBRA		3.500,01
10 SEMAFORIZACION		14.775,46
	Total:	120.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE MIL EUROS.

Javier Arias Madero y Susana Garrido Calvo

Arias Garrido Arquitectos SLP

lo	Ud	Descripción						Medición
.1	М.	cerrajería, rematan	ndo la superfici	e dejada, por medi	machones de horm los manuales, inclu ro y con p.p. de med	so limpieza y re		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
barano	dillo			132,000			132,000	
Darani	ullia						132,000	132,00
						Total	l m:	132,00
.2	М.		incluso limpiez	za y retirada de es	hormigón como zu scombros a pie de			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
			242	0,400	0,100		9,680	
		sta para facilitar						
soldad	lo baran	dilla nueva						
							9,680	9,68
.3	M2	de piedra (éste con manuales, incluso	n recuperacion limpieza y ret	y acopio) y retirad irada de subcapas	de terrazo, cerámio a del angular oxida desprendidas, esc	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie d	r medios de carga,	9,68
.3	M2	de piedra (éste con manuales, incluso	n recuperacion limpieza y ret	y acopio) y retirad irada de subcapas	a del angular oxida	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie d	bordillo or medios de carga,	9,68
.3	M2	de piedra (éste con manuales, incluso sin transporte a	n recuperacion limpieza y ret	y acopio) y retirad irada de subcapas	a del angular oxida desprendidas, esc	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie d	bordillo or medios de carga,	·
plaza		de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas.	n recuperacion Ilmpieza y ret vertedero y c	y acopio) y retirad irada de subcapas on p.p. de medio Largo	a del angular oxida s desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie c medidas de pr	bordillo or medios de carga, rotección Parcial	·
plaza limite i	interior a	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas.	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds.	y acopio) y retirad irada de subcapas on p.p. de medio Largo	a del angular oxida desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie c medidas de pr	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000	ŕ
plaza limite i	interior a	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas.	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds. 145	y acopio) y retirad irada de subcapas con p.p. de medio Largo 130,000 130,000	a del angular oxida s desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie c medidas de pr	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000 52,000	·
plaza limite i limite e zona p	interior a exterior a	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas.	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds.	y acopio) y retirad irada de subcapas on p.p. de medio Largo	a del angular oxida desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie c medidas de pr	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000	·
plaza limite i limite e zona p	interior a	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas.	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds. 145	y acopio) y retirad irada de subcapas con p.p. de medio Largo 130,000 130,000	a del angular oxida desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie c medidas de pr	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000 52,000	Subtot
plaza limite i limite e zona p	interior a exterior a	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas.	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds. 145	y acopio) y retirad irada de subcapas con p.p. de medio Largo 130,000 130,000	a del angular oxida desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie c medidas de pr Alto	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000	Subtot 238,00
plaza limite i limite e zona p	interior a exterior a	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas. acera acera to ciegos nuevo Demolición de la la hasta 25 cm. de e carga, sin transpo	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds. 145 2 mediana ejecut spesor, con co orte a vertedero	y acopio) y retirad irada de subcapas con p.p. de medio Largo 130,000 130,000 7,500 tada en soleras de compresor, incluso o y con p.p. de me	a del angular oxida desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie o medidas de pr Alto Total sa y losas de h de escombros medidas de pr	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 m2: ormigon, a pie de	238,00 238,00
plaza limite i limite e zona p paso p	interior a exterior a paviment peatones	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas. acera acera to ciegos nuevo Demolición de la la hasta 25 cm. de e carga, sin transpo	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds. 145 2 mediana ejecut espesor, con co orte a vertedero o retirada de ele Uds.	y acopio) y retirad irada de subcapas con p.p. de medio Largo 130,000 130,000 7,500 tada en soleras de compresor, incluso o y con p.p. de me ementos de la insta	a del angular oxida desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho 0,200 0,400 e hormigón en mas limpieza y retirada dios auxiliares, sin alacion eléctrica y an	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie o medidas de pr Alto Total sa y losas de h de escombros n medidas de pr rquetas	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 m2: cormigon, a pie de rotección	9,68 Subtota 238,00 238,00 Subtota 110,00
plaza limite i limite e zona p paso p	interior a exterior a paviment peatones	de piedra (éste cor manuales, incluso sin transporte a colectivas. acera acera to ciegos nuevo Demolición de la la hasta 25 cm. de e carga, sin transpo	n recuperacion limpieza y ret vertedero y c Uds. 145 2 mediana ejecut espesor, con co orte a vertedero o retirada de ele Uds.	y acopio) y retirad irada de subcapas con p.p. de medio Largo 130,000 130,000 7,500 tada en soleras de compresor, incluso o y con p.p. de me ementos de la insta	a del angular oxida desprendidas, esc os auxiliares, sin Ancho 0,200 0,400 e hormigón en mas limpieza y retirada dios auxiliares, sin alacion eléctrica y an	cas o de gres, y do de borde, po combros a pie o medidas de pr Alto Total sa y losas de h de escombros n medidas de pr rquetas Alto	bordillo or medios de carga, rotección Parcial 145,000 26,000 52,000 15,000 238,000 m2: ormigon, a pie de rotección Parcial 110,000	238,0 238,0 Subto

2.1		•						Mediciór
.1	М2	DF acabado su	perficial cumpliend	eo DB SUA, sobre	de 50x50x8 cm., en e solera de hormigó /p.p. de junta de	on HM-20/P/20/I	, y 10 cm.	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
nueva	plaza		135				135,000	
	s remate		15		0.500		15,000	
limite s	sur acera	1	115		0,500		57,500	
							207,500	207,50
						Tota	l m2:	207,50
2	M.	nuevo), de arist de 10 cm. de es	ta achaflanada, de	20x25 cm. coloca paje de pasos de	zado (con un apo do sobre solera de peatones i/excavac	hormigón HM	-20/P/20/I,	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
limite c	carril bici		160				160,000	
							160,000	160,00
						Tota	al m:	160,00
.3	M.	y 14 cm. de bas HM-20/P/20/I, de	ses superior e infe	erior y 20 cm. de or, rejuntado y lim	yuntamiento de Ma altura, colocado so pieza, sin incluir la s curvos	bre solera de	hormigón	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
bordillo	acera-c	carril bici	150				150,000	
mediar	na		222				222,000	
							372,000	372,00
						Tota	al m:	372,00
					no, sobre firme no ado, vibrado, fratas Ancho			Subtota
				9-				
MEDIA	ANA		110				110,000	
MEDIA CARRI			110 156		2,400		110,000 374,400	
					2,400	_		484,40
					2,400	Tota	374,400	
.5	M2	resaltos cilíndri	156 loseta hidráulica c icos tipo botón, so ortero de cemento, Uds.	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo	2,400 r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho	modelo munio /I de 10 cm. de	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor,	484,400
.5 extrem	M2	resaltos cilíndri	loseta hidráulica cicos tipo botón, sortero de cemento, Uds. 1	bbre solera de hou i/p.p. de junta de d Largo 10,000	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechac	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza.	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000	484,40
55 extrem extrem	M2 no sur	resaltos cilíndri sentada con mo	loseta hidráulica cicos tipo botón, so ortero de cemento, Uds. 1	bbre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechac	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza.	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000	484,40
5 extrem extrem	M2	resaltos cilíndri sentada con mo	loseta hidráulica cicos tipo botón, sortero de cemento, Uds. 1	bbre solera de hou i/p.p. de junta de d Largo 10,000	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechac	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza.	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000	484,40
extrem extrem	M2 no sur	resaltos cilíndri sentada con mo	loseta hidráulica cicos tipo botón, so ortero de cemento, Uds. 1	bbre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechac	modelo munio Il de 10 cm. de do y limpieza. Alto	374,400 484,400 I m2: sipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000	484,40 Subtota 28,00
extrem extrem	M2 no sur	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas	loseta hidráulica cicos tipo botón, sortero de cemento, Uds. 1 1 2 do HA-25 N/mm2, s, de 0,15 m. de es	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2:	484,400 Subtota
extrem extrem nuevo	M2 no sur no norte paso per	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas	loseta hidráulica cicos tipo botón, soprtero de cemento, Uds. 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 4 3 4 3 4 3 4 3	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar colocado. Según	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho Ancho esistencia plástica, madura (85 kg/m3) normas NTE-EME,	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de EHL y EHE-08.	374,400 484,400 I m2: sipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2:	484,400 Subtota 28,000 28,000
extrem nuevo	M2 no sur no norte paso pe	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas	loseta hidráulica cicos tipo botón, so ortero de cemento, Uds. 1 1 2 Ido HA-25 N/mm2, s, de 0,15 m. de es ma-grúa, vibrado y Uds.	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de	374,400 484,400 I m2: sipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2: sentral, en e madera, Parcial	484,400 Subtota 28,000 28,000
extrem extrem nuevo	M2 no sur no norte paso pe	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas	loseta hidráulica cicos tipo botón, soprtero de cemento, Uds. 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 4 3 4 3 4 3 4 3	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar colocado. Según	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho Ancho esistencia plástica, madura (85 kg/m3) normas NTE-EME,	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de EHL y EHE-08.	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2: central, en e madera, Parcial 5,000	28,000 28,000
extrem extrem nuevo	M2 no sur no norte paso pe	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas	loseta hidráulica cicos tipo botón, so ortero de cemento, Uds. 1 1 2 Ido HA-25 N/mm2, s, de 0,15 m. de es ma-grúa, vibrado y Uds.	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar colocado. Según	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho Ancho esistencia plástica, madura (85 kg/m3) normas NTE-EME,	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de EHL y EHE-08.	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2: central, en e madera, Parcial 5,000 5,000	28,000 28,000 Subtota
extrem extrem nuevo	M2 no sur no norte paso pe	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas vertido con plur Proteccion meta mm., incluso p.	loseta hidráulica cicos tipo botón, so ortero de cemento, Uds. 1 1 2 Ido HA-25 N/mm2, s, de 0,15 m. de es ma-grúa, vibrado y Uds. 5 alica formada por p. de patillas de si	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar colocado. Según Largo	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho asistencia plástica, madura (85 kg/m3) normas NTE-EME, Ancho ar de acero laminad redondo liso maciz	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de EHL y EHE-08. Alto Tota do en frío de dia zo de 16 mm. s	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2: central, en e madera, Parcial 5,000 5,000 I m2:	484,400 484,400 Subtota 28,000 28,000 Subtota 5,000
extrem extrem nuevo	M2 no sur no norte paso pe:	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas vertido con plur Proteccion meta mm., incluso p.	loseta hidráulica cicos tipo botón, sortero de cemento, Uds. 1 1 2 Ido HA-25 N/mm2, s, de 0,15 m. de es ma-grúa, vibrado y Uds. 5 alica formada por p. de patillas de sicas de anclaje a bo	bre solera de hor i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar colocado. Según Largo tubo hueco circula jeción a base de rdillo de piedra y t	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho asistencia plástica, madura (85 kg/m3) normas NTE-EME, Ancho ar de acero laminad redondo liso macia	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de EHL y EHE-08. Alto Tota do en frío de dia zo de 16 mm. s obra).	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2: central, en e madera, Parcial 5,000 5,000 I m2:	28,000 28,000 5,000
extrem extrem nuevo	M2 no sur no norte paso pe:	resaltos cilíndri sentada con mo atones Hormigón arma losas inclinadas vertido con plur Proteccion meta mm., incluso p.	loseta hidráulica cicos tipo botón, so ortero de cemento, Uds. 1 1 2 Ido HA-25 N/mm2, s, de 0,15 m. de es ma-grúa, vibrado y Uds. 5 alica formada por p. de patillas de si	bre solera de hoi i/p.p. de junta de d Largo 10,000 3,000 7,500 Tmáx.20 mm., con pesor, i/p.p. de ar colocado. Según Largo	r DF de 30x30 cm. rmigón HM-20/P/20/ dilatación, enlechad Ancho asistencia plástica, madura (85 kg/m3) normas NTE-EME, Ancho ar de acero laminad redondo liso maciz	modelo munio I de 10 cm. de do y limpieza. Alto Tota elaborado en c y encofrado de EHL y EHE-08. Alto Tota do en frío de dia zo de 16 mm. s	374,400 484,400 I m2: cipal, con espesor, Parcial 10,000 3,000 15,000 28,000 I m2: central, en e madera, Parcial 5,000 5,000 I m2:	28,000 28,000 5,000

lo	Ud	Descripción						Medició
						Tota	l m:	148,00
8	M.				m., sentado con n anda rugosa picada			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtot
pelda	ños nuev	a plaza	24				24,000	
							24,000	24,00
						Tota	ıl m:	24,00
.9	Ud	de profundidad, re de espesor, con sentados con mor	ealizado sobre s paredes de fál rtero de cement	solera de hormigó orica de ladrillo p to, enfoscada y br	e dimensiones inter n en masa H-100 kç erforado ordinario uñida interiormente al pavimento. Incl	g/cm2 Tmáx.20 c de 1/2 pie de e, i/rejilla de fund	de 10 cm. espesor, dición de	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
			3				3,000	
			Ü				3,000	3,00
						Tota	l ud:	3,00
.10	Ud	parte superior de de acero y forma	30x30x30 cm., r ación de aguje a HM-20/P/40/I d	nedidas interiores eros para conexio de 10 cm. de espes	asa con refuerzo de , completa: con tap nes de tubos. Co sor y p.p. de medios	a y marco de ho locada sobre s	rmigón o solera de	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
			15				15,000	
							15,000	15,00
							-,	70,00
.11	M3				en roderas y zonas	localizadas de	l ud:	
MEDI CARF	ANA RIL BICI	del firme, incluso	uds. 110 153	r transporte a verte Largo	Ancho 2,400	Alto 0,050 0,050	deterioro Parcial 5,500 18,360	15,00
MEDI CARF	ANA	del firme, incluso	carga, barrido y Uds. 110	transporte a verte	edero o lugar de em Ancho	Alto 0,050	deterioro Parcial 5,500 18,360 8,250	15,00 Subtot
MEDI CARF	ANA RIL BICI	del firme, incluso	uds. 110 153	r transporte a verte Largo	Ancho 2,400	Alto 0,050 0,050 0,050	deterioro Parcial 5,500 18,360	15,00 Subtota
MEDI CARF	ANA RIL BICI	del firme, incluso	Uds. 110 153 3 sta en obra de Note de los ángel	transporte a verte Largo 110,000 1.B.C. tipo D-12 en	Ancho 2,400	Alto 0,050 0,050 0,050 0,050 Total	Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 Im3:	15,00 Subtota
MEDI CARF RIGO	ANA RIL BICI	del firme, incluso de del firme, incluso de	Uds. 110 153 3 sta en obra de Note de los ángel	transporte a verte Largo 110,000 1.B.C. tipo D-12 en	Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura	Alto 0,050 0,050 0,050 0,050 Total	Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 Im3:	32,11 32,11
MEDI CARF RIGO	ANA RIL BICI	del firme, incluso de del firme, incluso de	Uds. 110 153 3 sta en obra de Mate de los ángeletún.	/ transporte a verte Largo 110,000 // I.B.C. tipo D-12 en es < 25, extendida	Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura y compactada, incl	Alto Total de 5 cm. de espuido riego asfáli	Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 Im3: esor, contico, filler Parcial 1.400,000	32,11 32,11 Subtot
MEDI CARF RIGO	ANA RIL BICI LAS CAL	del firme, incluso de del firme, incluso de	Uds. 110 153 3 sta en obra de Mate de los ángeletún. Uds.	/ transporte a verte Largo 110,000 // I.B.C. tipo D-12 en es < 25, extendida	Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura y compactada, incl	Alto O,050 0,050 0,050 Total de 5 cm. de espuido riego asfáli	deterioro Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 I m3: esor, contico, filler Parcial 1.400,000 1.400,000	32,11 32,11 32,11
MEDI. CARF RIGO	ANA RIL BICI LAS CAL	del firme, incluso de del firme, incluso de	Uds. 110 153 3 sta en obra de Mate de los ángeletún. Uds.	/ transporte a verte Largo 110,000 // I.B.C. tipo D-12 en es < 25, extendida	Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura y compactada, incl	Alto O,050 0,050 0,050 Total de 5 cm. de espuido riego asfáli	Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 Im3: esor, contico, filler Parcial 1.400,000	32,11 32,11 Subtot
MEDI CARF RIGO	ANA RIL BICI LAS CAL	ZADA Suministro y pues áridos con desgas de aportación y be dispersión Sikagu sano, compacto, li una humedad a ur Sikaguard 551 S posteriormente y Sikaguard 545 WE	uds. 110 153 3 sta en obra de Mate de los ángeletún. Uds. 1.400 hormigones sin a base de mate Jard 545 WE E impio y exento na profundidad is Elastic Prime entre 6 a 24 het, y posterior receivants.	transporte a verte Largo 110,000 1.B.C. tipo D-12 en es < 25, extendida Largo h revestir con preserial elástico mono elastofill, con acab de polvo, sucieda de 2 cm. inferior a er disuelto como de espera se apcubrimiento de procubrimiento de procubrimiento de procubrimiento de procuprimiento de pr	Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura e y compactada, incl Ancho Ancho Ancho encia de microfisu componente a bas ado de Sikaguard d, lechadas superfi 15%. se aplicara un máximo con un lica mediante brocetección mediante 2	Alto O,050 O,050 O,050 O,050 Total de 5 cm. de espuido riego asfáli Alto Total ración, poros, ce de resinas aci 550W. Sobre el ciales y partícul a imprimación a 25% de Diluicha o rodillo 2 de	deterioro Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 m3: esor, con tico, filler Parcial 1.400,000 1.400,000 1.400,000 Im2: esvidades rílicas en I soporte las y con a base de yente C, capas de	32,11 32,11 32,11 Subtot:
MEDI CARF RIGO	ANA RIL BICI LAS CAL M2 ADAS	ZADA Suministro y pues áridos con desgas de aportación y be de aportación y be de aportación Sikagusano, compacto, li una humedad a ur Sikaguard 551 S posteriormente y	carga, barrido y Uds. 110 153 3 sta en obra de M ste de los ángel etún. Uds. 1.400 hormigones sin a base de mate ard 545 WE E impio y exento na profundidad 5 Elastic Prime entre 6 a 24 h c, y posterior re-	n revestir con preserial elástico mono de polvo, sucieda de 2 cm. inferior a er disuelto como de espera se apcubrimiento de pro a la superficie aplica	edero o lugar de em Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura e y compactada, incl Ancho Ancho sencia de microfisu componente a bas ado de Sikaguard d, lechadas superfi 15%. se aplicara un máximo con un lica mediante broc sección mediante 2 ada.	Alto O,050 O,050 O,050 Total de 5 cm. de espuido riego asfáli Alto Total ración, poros, ce de resinas aci 550W. Sobre el ciales y partícul a imprimación a 25% de Dilu cha o rodillo 2 de capas de Sikage	deterioro Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 m3: esor, contico, filler Parcial 1.400,000 1.400,000 1.400,000 Im2: eavidades rílicas en I soporte las y con la base de yente C, capas de guard 550	32,11 32,11 Subtota 1.400,00
MEDI CARF RIGO	ANA RIL BICI LAS CAL M2 ADAS	ZADA Suministro y pues áridos con desgas de aportación y be dispersión Sikagu sano, compacto, li una humedad a ur Sikaguard 551 S posteriormente y Sikaguard 545 WE	taga, barrido y Uds. 110 153 3 sta en obra de M ste de los ángel etún. Uds. 1.400 hormigones sin a base de mate ard 545 WE E impio y exento na profundidad 6 Elastic Prime entre 6 a 24 h c, y posterior re- blanco. Medida Uds.	transporte a verte Largo 110,000 1.B.C. tipo D-12 en es < 25, extendida Largo h revestir con preserial elástico mono elastofill, con acab de polvo, sucieda de 2 cm. inferior a er disuelto como de espera se apcubrimiento de procubrimiento de procubrimiento de procubrimiento de procuprimiento de pr	Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura e y compactada, incl Ancho Ancho Ancho encia de microfisu componente a bas ado de Sikaguard d, lechadas superfi 15%. se aplicara un máximo con un lica mediante brocetección mediante 2	Alto O,050 O,050 O,050 O,050 Total de 5 cm. de espuido riego asfáli Alto Total ración, poros, ce de resinas aci 550W. Sobre el ciales y partícul a imprimación a 25% de Diluicha o rodillo 2 de	deterioro Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 m3: esor, contico, filler Parcial 1.400,000 1.400,000 Im2: eavidades rílicas en I soporte las y con la base de yente C, capas de guard 550 Parcial	32,11 32,11 32,11 Subtota 1.400,00
MEDI CARF RIGO	ANA RIL BICI LAS CAL M2 ADAS	ZADA Suministro y pues áridos con desgas de aportación y be dispersión Sikagu sano, compacto, li una humedad a ur Sikaguard 551 S posteriormente y Sikaguard 545 WE	carga, barrido y Uds. 110 153 3 sta en obra de M ste de los ángel etún. Uds. 1.400 hormigones sin a base de mate ard 545 WE E impio y exento na profundidad 5 Elastic Prime entre 6 a 24 h c, y posterior re-	n revestir con preserial elástico mono de polvo, sucieda de 2 cm. inferior a er disuelto como de espera se apcubrimiento de pro a la superficie aplica	edero o lugar de em Ancho 2,400 0,500 capa de rodadura e y compactada, incl Ancho Ancho sencia de microfisu componente a bas ado de Sikaguard d, lechadas superfi 15%. se aplicara un máximo con un lica mediante broc sección mediante 2 ada.	Alto O,050 O,050 O,050 Total de 5 cm. de espuido riego asfáli Alto Total ración, poros, ce de resinas aci 550W. Sobre el ciales y partícul a imprimación a 25% de Dilu cha o rodillo 2 de capas de Sikage	deterioro Parcial 5,500 18,360 8,250 32,110 m3: esor, contico, filler Parcial 1.400,000 1.400,000 1.400,000 Im2: eavidades rílicas en I soporte las y con la base de yente C, capas de guard 550	15,00 Subtota 32,11 32,11 Subtota 1.400,00 1.400,00

Descripción Medición

2.14 Pintura mineral al silicato de un componente para recubrimiento veladura del hormigón (disolución acuosa de silicato de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz), tipo Keim-Concretal Lasur o calidad equivalente, especial para revestido de protección y decorativo de superficies de hormigón, a elegir tono entre la gama blanca. Tendrá concedido D.I.T. donde se especifique: instrucciones de uso, proporción de la mezcla, permanencia válida de la mezcla, temperatura mínima de aplicación, tiempo de secado, rendimiento teórico en m2/l., comprendiendo: limpieza de la superficie eliminando adherencias e imperfecciones, primera mano de fondo de Concretal-Grob (pintura gruesa a base de silicatos) protección de las carpinterías a efectos de salpicaduras y manchas, y 2 manos de acabado fijada con Keim-Fixativ y aplicada a brocha o rodillo, con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Medida la superficie ejecutada a cinta corrida. Construido conforme a las especificaciones de la NTE-RPP.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
50				50,000	
				50,000	50,000
			Tota	l m2:	50,000

Nº .	Ud	Descripción					Medición
3.1	Ud	Anclaje químico diseñado para cómo material base. En primer lu el elemento de hormigón de pr procederá a la correcta limpie: especifica para grandes cargas, de colocación. Se esperará el tier pieza a fijar y se soldará rerimetra	ugar se realizará u ofindidad segun za del taladro pa . Posteriormente s npo de fraguado d	in taladro, con mart documentacion grá ara, seguidamente, se introducirá la val correspondiente. Pal	tillo a rotoperc ifica. A contin inyectar resi rilla roscada	cusión, en nuación se ina expoxi con el útil	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtota
		121	4,000			484,000	
						484,000	484,000
					Tot	al ud:	484,000
		y placas de anclaje, ejecutada e mediante uniones soldadas, in	•		•	,	
		mediante uniones soldadas, in imposta de hormigón; i/soldadu imprimación con pintura de mir i/cepillado del soporte. (Tipo O NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. s	cluida L de suje iras, cortes pieza io de plomo,y do xirón Forja, Titai	ccion del remate d s especiales, desp os manos de esma nlux) montado y c	el pavimento ountes y dos ilte a decidir i olocado, segú	anclada a manos de por la DF, in normas	
		mediante uniones soldadas, in imposta de hormigón; i/soldadu imprimación con pintura de mir i/cepillado del soporte. (Tipo O	cluida L de suje Iras, cortes pieza nio de plomo,y de xirón Forja, Tital e ejecutara un mo	ccion del remate d s especiales, desp os manos de esma nlux) montado y c	el pavimento ountes y dos ilte a decidir i olocado, segú	anclada a manos de por la DF, in normas	Subtota
		mediante uniones soldadas, in imposta de hormigón; i/soldadu imprimación con pintura de mir i/cepillado del soporte. (Tipo O NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. s bueno por parte de la DF.	cluida L de suje iras, cortes pieza io de plomo,y do xirón Forja, Titai	ccion del remate d s especiales, desp os manos de esma nlux) montado y c odulo de prueba y s	el pavimento puntes y dos ilte a decidir j olocado, segú se instalará pa	anclada a manos de por la DF, in normas ira su visto	Subtota
		mediante uniones soldadas, in imposta de hormigón; i/soldadu imprimación con pintura de mir i/cepillado del soporte. (Tipo O NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. s bueno por parte de la DF.	cluida L de suje iras, cortes pieza nio de plomo,y de xirón Forja, Tital e ejecutara un mo Largo	ccion del remate d s especiales, desp os manos de esma nlux) montado y c odulo de prueba y s	el pavimento ountes y dos ilte a decidir i olocado, segú se instalará pa	anclada a manos de por la DF, in normas ra su visto	
		mediante uniones soldadas, in imposta de hormigón; i/soldadu imprimación con pintura de mir i/cepillado del soporte. (Tipo O NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. s bueno por parte de la DF.	cluida L de suje iras, cortes pieza nio de plomo,y de xirón Forja, Tital e ejecutara un mo Largo	ccion del remate d s especiales, desp os manos de esma nlux) montado y c odulo de prueba y s	el pavimento puntes y dos ilte a decidir i olocado, segú se instalará pa Alto 1,800	anclada a manos de por la DF, in normas ira su visto Parcial 216,000	Subtota 216,000 216,000
3.3	Ud	mediante uniones soldadas, in imposta de hormigón; i/soldadu imprimación con pintura de mir i/cepillado del soporte. (Tipo O NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. s bueno por parte de la DF. Uds. Banco ejecutado con plancha de	cluida L de sujeras, cortes pieza nio de plomo,y de xirón Forja, Titara e ejecutara un monta de 120,000 le acero de 10mm mediante union de imprimacillado del soporte EAS/EAV y CTE-	ccion del remate de sespeciales, despos manos de esmanlux) montado y codulo de prueba y se Ancho Ancho n y 0,5 mm segun es soldadas; i/solión con pintura de c. (Tipo Oxirón For	el pavimento puntes y dos alte a decidir polocado, segú se instalará pa Alto 1,800	anclada a manos de por la DF, in normas ra su visto Parcial 216,000 216,000 al m2: on gráfica, res piezas mo, y dos montado y	216,000

sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa

Total Ud:

5,000

y los accesorios. Relleno del trasdós.

1 0	Ud	Descripción	Mediciór
J.1.10	Ud	Suministro e instalación de pica de acero-cobreado de 2 m de longitud de diámetro = 0,014 m, hincada verticalmente en el terreno y conexionada al cable de la red de tierras general. Totalmente instalada	
		Total Ud:	2,000
J.1.11	MI	Suministro,instalacion y montaje de la red de tierras general de la instalacion mediante tendido de conductor en zanja bajo tubo,asi como de la pat. de columnas y centro de mando y maniobras,mediante cable aislado RV-K 450/750 V 1x16mm2 Cu amarillo-verdes incluyendo conexiones a bornas,empalmes mediante terminales,grapas o soldadura aluminotermica a la red general de pat y a picas.Totalmente instalado.	
1.2 Pru	ebas fil	Total MI: nales y puesta en marcha	15,000
1.2.1	Ud	Revisión por Organismo de Control Autorizado de Instalación de Alumbrado.	
		Total Ud:	1,000
1.2.2	Ud	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: alumbrado público. Incluso informe de resultados. Incluye: 1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de puesta a tierra 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: iluminancias, luminancias y deslumbramientos 7Comprobación de la separación de puntos de luz 8Comprobación de las protecciones 9Comprobación de funcionamiento de relés y resto de automatismos del CM 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz	
4.3 Seg	juridad	y Señalización	1,000
1.3.1	Ud	Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de elementos anticaida. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior.	
		Total Ud:	5,000
1.3.2	Ud	Suministro de Equipo de protección individual. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud:	3,000
1.3.3	Ud	Suministro y colocación de balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación.	
		Total Ud:	30,000
1.3.4	М	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con bastidores prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200x100 mm de dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del bastidor, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Total m:	15,000
1.3.5	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo normalizado, con soporte de acero galvanizado. Incluso p/p de hormigonado del pozo con hormigón en masa HM-20/B/20/l. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior.	
-		Total Ud:	2,000

Largo

Ancho

Parcial

4,000 4,000

Total m2:

Subtotal

4,000

4,000

incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Uds.

4

Nº	Ud	Descripción					Medición
6.1	Ud	Transporte de rodos los escom presupuesto, a una distancia m basculante cargado a mano (co medios auxiliares, considerando t	nenor de 10 km., nsiderando 2 pec	, considerando ida	y vuelta, co	n camión	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
					Tota	al Ud:	1.000

Nº	Ud	Descripción					Medición
7.1	Ud	SEGURIDAD Y SALUD segun defi	nicion del estudio	básico de segurida	d y salud.		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
					Tota	al Ud:	1,000

Nº	Ud	Descripción					Medición
8.1	Ud	Examen radiográfico de uniones s/UNE-EN 1435.	s soldadas, con	preparación de boro	les previa,	realizada	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		10				10,000	
						10,000	10,000
					Tot	al ud:	10,000
8.2	Ud	prueba para determinar la idoneida soportar la carga de la barandilla emisión del informe.		•		•	
-					Tot	al ud:	1,000

Nº	Ud	Descripción					Medición
9.1	Ud	Direccion de la obra por parte dobras y certificaciones.	e arquitecto a des	signar por la propie	edad, inluidas	visitas de	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
					Tota	al ud:	1,000

Nº Ud Descripción Medición

10.1 M. Canalización con 2 tubos de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, bajo acera existente.

			Tota	al m:	142,000
				142,000	142,000
	142,000			142,000	
 Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

10.2 Ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición

Subtotal	Parcial	Alto	Ancho	Largo	Uds.
	4,000				4
4,000	4,000				
4,000	otal ud:	Т			

- 10.3 Ud Regulacion semaforica del nuevo paso de peatones incluyendo los siguientes componenentes:
 - 1 Unidad para cada ampliación de dos grupos semafóricos (hasta un total de 16).
 - 2 Ud. avisador-repetidor acústico para paso de peatones con conexión día-noche por medio de reloj, incluyendo elementos de anclaje.
 - 2 Ud. pica para toma de tierra de hierro cobreado de 1,5 m. de altura y 15 mm. ø.
 - 3 Ud. semáforo de aluminio de una cara y tres focos de 200 mm. ø, iluminación mediante LEDS (modelo IDAE).
 - 2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico cuadrado de 200 mm. de lado, para peatones, con silueta de peatón en rojo indicando "alto", y silueta de peatón en verde indicando "paso". Iluminación mediante LEDS-
 - 2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico de 200 mm. ø, para ciclistas con silueta de bicileta en rojo indicando "alto", y silueta de bicileta en verde indicando "paso", iluminación mediante LEDS.
 - 220 Ml.cable manguera, 1 kv, de 4x2,5 mm.2.instalado.
 - 60 Ml.cable de cobre amarillo-verde de 1x16 mm.,2 para toma de tierra.instalado.
 - 2 Ud. columna de 2,40 m. de altura, en tubo de acero galvanizado de 3,5 mm. de espesor anclada con tres pernos.
 - 1 Ud. soporte doble de aluminio moldeado con dos brazos de 270 mm. para sustentación de dos semáforos.
 - 2 Ud. soporte sencillo de aluminio inyectado, con brazo de 270 mm. para sustentación de un semáforo.
 - 12 MI. Canalizacion de 40x60 cm. Con un tubo de pvc de 110 mm. De diámetro, colocado, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta.
 - 15 Ml. Canalizacion de 50x80 cm. Con dos tubos de pvc de 110 mm. De diámetro, colocados, incluso demolición, excavación, base de protección con hormigón, en calzada de hormigón asfaltico y su reposición.
 - 2 Ud. Arqueta de registro de 60x60x80 cm. Construida con hormigón o ladrillo enfoscado con mortero en sus laterales, con fondo de arena para evacuación de aguas, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta o asfalto fundido y/ o zona de
 - 2 Ud. base para columna de semáforo formada por un dado de hormigón HM-20, de dimensiones 50x50x65 cm. con pernos de anclaje, incluso demolición, excavación y reposición de aceras de loseta o asfalto fundido y/o zona de tierra.
 - 2 Ud. entronque con arqueta existente

Total ud: 1,000

Página 13

Arias Garrido Arquitectos SLP

Cuadro de precios nº 1

NIO	Decimanión		Importe
Nº	Designación	En cifra (euros)	En letra (euros)
1	Ud Ud. Punto de luz viario LED, a base de luminaria , cerrada tipo vial con protector de vidrio templado extra-claro y cuerpo de aleación de aluminio LM6 donde se ubica el bloque óptico, protección del sistema IP66/IK09, protección eléctrica clase I, con equipo electrónico para regulación programable hasta 5 pasos, incluso 10m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2x2,5 mm2.+TT, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje. Incluido elementos de fijación, pp pequeño material de instalación, etc. Ud. Instalada.	639,24	SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2	Ud Ud. Desmontaje de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria, soporte de columna y columna. Incluye desguace de unidad luminosa, soportes y columna y transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	133,02	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3	m.1. M.1. Canalización subterránea con 2 tubos en calzada de acera o asfalto, a base de 2 tubos diám. 90 mm de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyector con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor o acera (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal	31,90	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

	Cuadro de precios nº 1							
Nº	Dogignosión		Importe					
IN	Designación	En cifra (euros)	En letra (euros)					
4	Ud Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco y tapa de fundición, de 30x30 cm., para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada. Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.	63,16	SESENTA Y TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS					
5	Ud Suministro e instalación de pica de acero-cobreado de 2 m de longitud de diámetro = 0,014 m, hincada verticalmente en el terreno y conexionada al cable de la red de tierras general. Totalmente instalada	21,65	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y					
6	Ml Suministro, instalacion y montaje de la red de tierras general de la instalacion mediante tendido de conductor en zanja bajo tubo, así como de la pat. de columnas y centro de mando y maniobras, mediante cable aislado RV-K 450/750 V 1x16mm2 Cu amarillo-verdes incluyendo conexiones a bornas, empalmes mediante terminales, grapas o soldadura aluminotermica a la red general		CINCO CÉNTIMOS					
7	de pat y a picas.Totalmente instalado. Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del	12,29	DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
8	estudio básico de seguridad y salud. Ud Revisión por Organismo de Control	751,16	SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS					
	Autorizado de Instalación de Alumbrado.	150,96	CIENTO CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
9	m2 Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, y bordillo de piedra (éste con recuperacion y acopio) y retirada del angular oxidado de borde, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de subcapas desprendidas, escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	9,46	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10	m2 Demolición de la mediana ejecutada en soleras de hormigón en masa y losas de hormigon, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.incluido retirada de elementos de la instalacion eléctrica y arquetas	18,86	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
11	m. Apertura de rozas en elementos horizontales de hormigón como zunchos, vigas, etc., con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	12,11	DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS					

	Cuadro de precios nº 1						
Nº	Dogignosión		Importe				
IN	Designación	En cifra (euros)	En letra (euros)				
12	m. Levantado de barandilla del puente cortando los machones de hormigon y desmontando la cerrajería, rematando la superficie dejada, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	6,45	SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
13	Ud Transporte de rodos los escombors al vertedero generados segun las partidas de este presupuesto, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	1.200,00	MIL DOSCIENTOS EUROS				
14	ud Anclaje químico diseñado para transmitir grandes cargas y cargas dinámicas al hormigón cómo material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión, en el elemento de hormigón de profindidad segun documentacion gráfica. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro para, seguidamente, inyectar resina expoxi especifica para grandes cargas, . Posteriormente se introducirá la varilla roscada con el útil de colocación. Se esperará el tiempo de fraguado correspondiente. Para finalizar se colocará la pieza a fijar y se soldará rerimetralmente a la placa.	11,12	ONCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS				
15	m2 Barandilla metalica completa ejecutada segun planos 13, 18 y 19 con todas las piezas incluidas y placas de anclaje , ejecutada en taller por módulos de 2m de lado y 1,85 de alto. , realizado mediante uniones soldadas, incluida L de sujeccion del remate del pavimento anclada a imposta de hormigón; i/soldaduras, cortes piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, y dos manos de esmalte a decidir por la DF, i/cepillado del soporte. (Tipo Oxirón Forja, Titanlux) montado y colocado, según normas NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. se ejecutara un modulo de prueba y se instalará para su visto bueno por parte de la DF.		OCHENTA Y NUEVE EUROS CON UN				
16	m2 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas inclinadas, de 0,15 m. de espesor, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08.		SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS				
17	m. Proteccion metalica formada por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 80 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm. separados cada 50 cm.placas de anclaje a bordillo de piedra y tacos, i/montaje en obra).		SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
18	m2 Pintura acrílica plástica mate calidad superior, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.		SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

	Cuadro de precios nº 1					
NIO	Designación	Importe				
N°		En cifra (euros)	En letra (euros)			
19	m2 Esmaltado aspecto forja, para superficies metálicas (hierro, acero) con esmalte de hierro micaceo de textura fina, REDOX AK FERROFLAKE basado en resinas alcídicas al disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemperie y bajo olor. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 manos de REDOX AK FERROFLAKE a brocha, rodillo o pistola. Si se desea mayor protección antioxidante aplicar previamente 1 mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER. incluida reparacion previa de zonas corroidas de la barandilla vieja y lijado de pintura existente,	9,58	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
20	m2 Pintura plástica de resinas epoxi, específica para carril bici de alto transito. dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	8,48	OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
21	ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada s/UNE-EN 1435.	74,16	SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			
22	ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia de la imposta existente en el puente para soportar la carga de la barandilla, incluida cata para verificar el sistema de anclaje, incluso emisión del informe.	1.200,01	MIL DOSCIENTOS EUROS CON UN CÉNTIMO			
23	M Derivación individual de 2x6 mm², conductores de cobre de 6 mm² de sección y aislamiento de 0,6-lkV. en sistema monofásico, más conductor de protección de cobre de 6 mm² de sección, totalmente instalada.	13,68	TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
24	m2 Revestimiento de hormigones sin revestir con presencia de microfisuración, poros, cavidades o irregularidades a base de material elástico monocomponente a base de resinas acrílicas en dispersión Sikaguard 545 WE Elastofill, con acabado de Sikaguard 550W. Sobre el soporte sano, compacto, limpio y exento de polvo, suciedad, lechadas superficiales y partículas y con una humedad a una profundidad de 2 cm. inferior al 5%. se aplicara una imprimación a base de Sikaguard 551 S Elastic Primer disuelto como máximo con un 25% de Diluyente C, posteriormente y entre 6 a 24 h de espera se aplica mediante brocha o rodillo 2 capas de Sikaguard 545 WE, y posterior recubrimiento de protección mediante 2 capas de Sikaguard 550 W Elastic de color blanco. Medida la superficie aplicada.	19,03	DIECINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS			
	arquitecto a designar por la propiedad, inluidas visitas de obras y certificaciones.	3.500,01	TRES MIL QUINIENTOS EUROS CON UN CÉNTIMO			

	Cuadro de precios nº 1					
Nº	Designación	Importe				
IN		En cifra (euros)	En letra (euros)			
26	m2 Pintura mineral al silicato de un componente para recubrimiento veladura del hormigón (disolución acuosa de silicato de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz), tipo Keim-Concretal Lasur o calidad equivalente, especial para revestido de protección y decorativo de superficies de hormigón, a elegir tono entre la gama blanca. Tendrá concedido D.I.T. donde se especifique: instrucciones de uso, proporción de la mezcla, permanencia válida de la mezcla, temperatura mínima de aplicación, tiempo de secado, rendimiento teórico en m2/l., comprendiendo: limpieza de la superficie eliminando adherencias e imperfecciones, primera mano de fondo de Concretal-Grob (pintura gruesa a base de silicatos) protección de las carpinterías a efectos de salpicaduras y manchas, y 2 manos de acabado fijada con Keim-Fixativ y aplicada a brocha o rodillo, con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Medida la superficie ejecutada a cinta corrida. Construido conforme a las especificaciones de la NTE-RPP.	10,37	DIEZ EUROS CON TREINTA Y			
27	m3 Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en roderas y zonas localizadas de deterioro del firme, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.		SIETE CÉNTIMOS SESENTA Y SEIS EUROS CON			
28	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.		CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS TRES EUROS CON OCHENTA Y			
29	m. recolocacion de Bordillo recto de granito mecanizado (con un aporte del 20% de bordillo nuevo), de arista achaflanada, de 20x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, incluido rebaje de pasos de peatones i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. rebajes de vados y tramos curvos	16,43	CINCO CÉNTIMOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
30	m. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 11 y 14 cm. de bases superior e inferior y 20 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. incluido rebajes de vados y tramos curvos	11,38	ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO			
31	m. Peldaño de granito gris labrado, recto de 38x13 cm., sentado con mortero de cemento M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.con banda rugosa picada en la superficie.	107,90	CIENTO SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			

	Cuadro de precios nº 1					
Nº	Designación	Importe				
IN-		En cifra (euros)	En letra (euros)			
32	m2 Pavimento de loseta hidráulica color a decidir por DF de 30x30 cm. modelo municipal, con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	32,16	TREINTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			
33	m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón color, de 50x50x8 cm., en modelo a decidir por la DF acabado superficial cumpliendeo DB SUA, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	50,01	CINCUENTA EUROS CON UN			
34	m2 Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p de juntas.	17,27	DIECISIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS			
35	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 30x30x30 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón o de acero y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	48,32	CUARENTA Y OCHO EUROS CON			
36	ud Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 30x40 cm. y 40 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 30x40x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.		TREINTA Y DOS CÉNTIMOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
37	ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.		OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
38	m. Canalización con 2 tubos de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, bajo acera existente,		CATORCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS			

	Cuadro de precios nº 1				
NO	Designación	Importe			
Nº		En cifra (euros)	En letra (euros)		
39	ud Regulacion semaforica del nuevo paso de peatones incluyendo los siguientes componenentes:				
	1 Unidad para cada ampliación de dos grupos semafóricos (hasta un total de 16).				
	2 Ud. avisador-repetidor acústico para paso de peatones con conexión día-noche por medio de reloj, incluyendo elementos de anclaje.				
	2 Ud. pica para toma de tierra de hierro cobreado de 1,5 m. de altura y 15 mm. ø.				
	3 Ud. semáforo de aluminio de una cara y tres focos de 200 mm. Ø, iluminación mediante LEDS (modelo IDAE).				
	2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico cuadrado de 200 mm. de lado, para peatones, con silueta de peatón en rojo indicando "alto", y silueta de peatón en verde indicando "paso". Iluminación mediante LEDS-				
	2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico de 200 mm. Ø, para ciclistas con silueta de bicileta en rojo indicando "alto", y silueta de bicileta en verde indicando "paso", iluminación mediante LEDS.				
	220 Ml.cable manguera, 1 kv, de 4x2,5 mm.2.instalado.				
	60 Ml.cable de cobre amarillo-verde de 1x16 mm.,2 para toma de tierra.instalado.				
	2 Ud. columna de 2,40 m. de altura, en tubo de acero galvanizado de 3,5 mm. de espesor anclada con tres pernos.				
	1 Ud. soporte doble de aluminio moldeado con dos brazos de 270 mm. para sustentación de dos semáforos.				
	2 Ud. soporte sencillo de aluminio inyectado, con brazo de 270 mm. para sustentación de un semáforo.				
	12 Ml. Canalizacion de 40x60 cm. Con un tubo de pvc de 110 mm. De diámetro, colocado, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta.				
	15 Ml. Canalizacion de 50x80 cm. Con dos tubos de pvc de 110 mm. De diámetro, colocados, incluso demolición, excavación, base de protección con hormigón, en calzada de hormigón asfaltico y su reposición.				
	2 Ud. Arqueta de registro de 60x60x80 cm. Construida con hormigón o ladrillo enfoscado con mortero en sus laterales, con fondo de arena para evacuación de aguas, incluso demolición, excavación y reposición en aceras de loseta o asfalto fundido y/ o zona de				
	2 Ud. base para columna de semáforo formada por un dado de hormigón HM-20, de dimensiones 50x50x65 cm. con pernos de anclaje, incluso demolición, excavación y reposición de aceras de loseta o asfalto fundido y/o zona de tierra.				

	Cuadro de precios nº 1						
Nº	Decimación	Importe					
IN ²	Designación	En cifra (euros)	En letra (euros)				
	2 Ud. entronque con arqueta existente	12.448,08	DOCE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON				
40	ud Banco ejecutado con plancha de acero de 10mm y 0,5 mm segun documentacion gráfica, ejecutado en taller realizado mediante uniones soldadas; i/soldaduras, cortes piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, y dos manos de esmalte graso, i/cepillado del soporte. (Tipo Oxirón Forja, Titanlux) montado y colocado, según normas NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. incluido asiento de madera de exteriores encajada y atornillada.	1.950,85	OCHO CÉNTIMOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
41	m. Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	0,32	TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				
42	m2 Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y						
	realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	7,28	SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS				
43	m2 Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	8,04	OCHO EUROS CON CUATRO				
44	Ud Caja de conexión y protección para báculo, brazo o columna construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio, provista de incluso 2 fusibles 10x38 de 4A, tornillos y material de fijación, y tomas de conexión para cable de hasta 25 mm², totalmente colocada.	20,79	VEINTE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
45	Ud Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 10m. de altura, coronación sin pletina, con pletina y puerta en la base, colocada sobre dado de hormigón, o cimentación in situ.	603,35	SEISCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
46	Ud Codo con brazo para una luminaria, de 500mm. de longitud, marca Benito, modelo IRAP5S o similar, de 1m. de longitud, diam. 60. Fabricado en acero galvanizado.	124,15	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS				
47	Ud Cruceta con dos brazos para dos luminarias, de 1000mm. de longitud, marca Benito, modelo IRAP10D o similar, de 1m. de longitud, diam. 60. Fabricado en acero galvanizado.	132,34	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

	Cuadro de precios nº 1					
Nº	Designación	Importe				
IN		En cifra (euros)	En letra (euros)			
48	Ud Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: alumbrado público. Incluso informe de resultados. Incluye: 1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de puesta a tierra 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: iluminancias, luminancias y deslumbramientos 7Comprobación de la separación de puntos de luz 8Comprobación de las protecciones 9Comprobación de funcionamiento de relés y resto de automatismos del CM 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos de luz	125,59	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON			
49	Ud Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de elementos anticaida. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior.	13.06	TRECE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS			
50	Ud Suministro de Equipo de protección individual. Homologado y marcado con certificado CE.		VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
51	Ud Suministro y colocación de balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación.	2,51	DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
52	m Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con bastidores prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200x100 mm de dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del bastidor, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
53	Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo normalizado, con soporte de acero galvanizado. Incluso p/p de hormigonado del pozo con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior.		TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

Cuadro de precios nº 1

Javier Arias Madero y Susana Garrido Calvo

Arias Garrido Arquitectos SLP

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

	Designación			Importe	
Nº				Parcial (euros)	Total (euros)
	1 DEMOLICIÓN, EXCAVACIÓN, TRABAJOS P	PREVIOS			
1.1	m. Levantado de barandilla del puente cortando los machones de hormigon y desmontando la cerrajería, rematando la superficie dejada, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
	(Mano de obra) Ayudante Peón ordinario	0,192 h. 0,192 h.	16,660 15,930	3,20 3,06	
	3% Costes indirectos			0,19	
1.2	m. Apertura de rozas en elementos horizontales de hormigón como zunchos, vigas, etc., con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				6,4
	(Mano de obra) Peón especializado (Maquinaria)	0,615 h.	16,050	9,87	
	Martillo manual picador neumático 9 kg 3% Costes indirectos	0,800 h.	2,365	1,89 0,35	
	30 COSCES INGIFECTOR			0,00	12,1
	bordillo de piedra (éste con recuperacion y acopio) y retira por medios manuales, incluso limpieza y retirada de subcipie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de niprotección colectivas. (Mano de obra) Peón ordinario	capas desprendidas,	escombros a	9,18	
	3% Costes indirectos		-,	0,28	
1.4	m2 Demolición de la mediana ejecutada en soleras de hormigón en masa y losas de hormigon, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.incluido retirada de elementos de la instalacion eléctrica y arquetas				9,4
	(Mano de obra) Peón especializado Peón ordinario	0,460 h. 0,460 h.	16,050 15,930	7,38 7,33	
	(Maquinaria) Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar Martillo manual perforador neumat.20 kg	0,350 h. 0,350 h.	8,674 1,605	3,04 0,56	
	3% Costes indirectos			0,55	18,8
	2 ALBAÑILERIA- PAVIMENTACION				

por la DF acaba y 10 cm. de e enlechado y lim (Mano de obra) Oficial prin Ayudante Peón ordinar (Maquinaria) Hormigonera (Materiales) Arena de río Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	io 200 1. gasolina 0/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido rel tado y limpieza. rebajes de vados y lera io	olor, de 50x50x8 cm., en moc A, sobre solera de hormigón F cemento, i/p.p. de junta d 0,468 h. 0,468 h. 0,275 h. 0,012 h. 0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud	18,280 16,660 15,930 1,896 13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	Parcial (euros) 8,56 7,80 4,38 0,02 0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46 4,20 3,68 0,01	Total (euros)
por la DF acaba y 10 cm. de e enlechado y lim (Mano de obra) Oficial prin Ayudante Peón ordinar (Maquinaria) Hormigonera (Materiales) Arena de río Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	do superficial cumpliendeo DB SUA espesor, sentada con mortero de bieza. dera dio 200 l. gasolina 200 l. gasolina 200/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. de 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y lera dio 20/6 mm.	A, sobre solera de hormigón F cemento, i/p.p. de junta d 0,468 h. 0,468 h. 0,275 h. 0,012 h. 0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 206 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	18,280 16,660 15,930 1,896 13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	7,80 4,38 0,02 0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
Oficial prinal Ayudante Peón ordinar (Maquinaria) Hormigonera (Materiales) Arena de río Cemento CEM Agua Hormigón HM-Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, onecesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prinal Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM-Bord.grani.m (Resto obra)	io 200 1. gasolina 0/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y lera io 0/6 mm.	0,468 h. 0,275 h. 0,012 h. 0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera cobaje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	16,660 15,930 1,896 13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	7,80 4,38 0,02 0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
Ayudante Peón ordinar (Maquinaria) Hormigonera (Materiales) Arena de río Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	io 200 1. gasolina 0/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y lera io 0/6 mm.	0,468 h. 0,275 h. 0,012 h. 0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera cobaje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	16,660 15,930 1,896 13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	7,80 4,38 0,02 0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
Peón ordinar (Maquinaria) Hormigonera (Materiales) Arena de río Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	200 1. gasolina 0/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y mera io 0/6 mm.	0,275 h. 0,012 h. 0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	15,930 1,896 13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	4,38 0,02 0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46 4,20 3,68	50
(Maquinaria) Hormigonera (Materiales) Arena de río Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	200 1. gasolina 0/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y mera io 0/6 mm.	0,012 h. 0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	1,896 13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	0,02 0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46 4,20 3,68	50
Hormigonera (Materiales) Arena de ríc Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, c necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de ríc Hormigón HM- Bord.grani.n (Resto obra)	0/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y lera io 0/6 mm.	0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud hizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
(Materiales) Arena de río Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.n (Resto obra)	0/6 mm. II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y lera io 0/6 mm.	0,033 m3 0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud hizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	13,417 78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	0,44 0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
Arena de ríc Cemento CEM Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de ríc Hormigón HM- Bord.grani.n (Resto obra)	II/B-P 32,5 N sacos 20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecan ista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido rel tado y limpieza. rebajes de vados y lera io 0/6 mm.	0,008 t. 0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	78,721 0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	0,63 0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
Agua Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	20/P/20/I central lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecan ista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido rel tado y limpieza. rebajes de vados y lera io	0,009 m3 0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	0,883 61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	0,01 6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
Hormigón HM- Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecan ista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido ret tado y limpieza. rebajes de vados y mera io 0/6 mm.	0,100 m3 1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera de baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	61,420 20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	6,14 20,37 0,18 0,02 1,46	50
Losa rectan. Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	lisa color 50x50x8 ción/m2 pavim.piezas directos de Bordillo recto de granito mecan ista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido ret tado y limpieza. rebajes de vados y mera io 0/6 mm.	1,000 m2 1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera obaje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	20,372 0,177 % de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	20,37 0,18 0,02 1,46 4,20 3,68	50
Junta dilata (Resto obra) 3% Costes ir 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido relatado y limpieza. rebajes de vados y lera	1,000 ud nizado (con un aporte del 200 colocado sobre solera obaje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	% de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	0,18 0,02 1,46 4,20 3,68	50
(Resto obra) 3% Costes in 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	directos de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido relatado y limpieza. rebajes de vados y mera io	nizado (con un aporte del 20º . colocado sobre solera o baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	% de bordillo de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	0,02 1,46 4,20 3,68	50
3% Costes in 2.2 m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, onecesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prim Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM-Bord.grani.m (Resto obra)	de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y lera io	. colocado sobre solera o baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	4,20 3,68	50
m. recolocacion nuevo), de ar HM-20/P/20/I, o necesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM-Bord.grani.m (Resto obra)	de Bordillo recto de granito mecanista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido retado y limpieza. rebajes de vados y lera io	. colocado sobre solera o baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	4,20 3,68	5(
nuevo), de ar HM-20/P/20/I, onecesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	ista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido rel tado y limpieza. rebajes de vados y dera io	. colocado sobre solera o baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	3,68	J
nuevo), de ar HM-20/P/20/I, onecesaria, rejur (Mano de obra) Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	ista achaflanada, de 20x25 cm. le 10 cm. de espesor, incluido rel tado y limpieza. rebajes de vados y dera io	. colocado sobre solera o baje de pasos de peatones tramos curvos 0,230 h. 0,231 h. 0,001 m3	de hormigón i/excavación 18,280 15,930 13,417	3,68	
Oficial prin Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	io 0/6 mm.	0,231 h. 0,001 m3	15,930 13,417	3,68	
Peón ordinar (Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)	io 0/6 mm.	0,231 h. 0,001 m3	15,930 13,417	3,68	
(Materiales) Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.n (Resto obra)	0/6 mm.	0,001 m3	13,417		
Arena de río Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)		•		0.01	
Hormigón HM- Bord.grani.m (Resto obra)		•		0.011	
Bord.grani.n			61,420	3,07	
(Resto obra)	ecan.aris.achaf.20x25	0,200 m.	24,700	4,94	
1` ′		-,	,	0,05	
3% Costes in	directos			0,48	
					10
de 11 y 14 cm hormigón HM-2 previa ni el relle	ormigón bicapa, de color gris, tipo de bases superior e inferior y 20 D/P/20/I, de 10 cm. de espesor, reju no posterior. incluido rebajes de vad	cm. de altura, colocado sob untado y limpieza, sin incluir la	ore solera de		
(Mano de obra) Oficial segu	nda	0,169 h.	17,240	2,91	
Peón ordinar		0,109 H. 0,170 h.	15,930	2,91	
(Materiales)		-,	-,	,	
Arena de río	0/6 mm.	0,001 m3	13,417	0,01	
	20/P/20/I central	0,044 m3	61,420	2,70	
	p.gris t.IV 11-14x20	1,000 m.	2,694	2,69	
(Resto obra)				0,03	
3% Costes in	directos			0,33	1.

		Impo	orte		
Nº	Designación	า		Parcial (euros)	Total (euros)
2.4	m2 Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratas el presente precio, i/preparación de la base, extendid y p.p de juntas.	ado a mano, sobre firme n	o incluido en		
	(Mano de obra)	0.153 h.	10 200	2.00	
	Oficial primera Peón ordinario	0,153 n. 0,192 h.	18,280 15,930	2,80 3,06	
	(Maquinaria)	-,	,	3,55	
	Regla vibrante eléctrica 2 m.	0,025 h.	1,926	0,05	
	(Materiales) Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,100 kg	0,085	0,01	
	Hormigón HA-25/P/20/I central	0,150 kg	63,846	9,58	
	Malla 30x30x6 1,446 kg/m2	1,020 m2	0,875	0,89	
	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	1,000 ud	0,383	0,38	
	3% Costes indirectos			0,50	4-
2.5	m2 Pavimento de loseta hidráulica color a decidir por con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre solera de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de ju	hormigón HM-20/P/20/I de	10 cm. de		17
	(Mano de obra) Oficial primera	0,410 h.	18,280	7,49	
	Ayudante	0,410 h.	16,660	6,83	
	Peón ordinario	0,246 h.	15,930	3,92	
	(Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina	0,012 h.	1,896	0,02	
	(Materiales) Arena de río 0/6 mm.	0,033 m3	13,417	0,44	
	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,008 t.	78,721	0,63	
	Agua	0,009 m3	0,883	0,01	
	Hormigón HM-20/P/20/I central Loseta botones cem.gris 30x30 cm	0,100 m3 1,000 m2	61,420 5,549	6,14 5,55	
	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	1,000 ud	0,177	0,18	
	(Resto obra)			0,01	
	3% Costes indirectos			0,94	
2.6	m2 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm central, en losas inclinadas, de 0,15 m. de esperencofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado EHL y EHE-08.	sor, i/p.p. de armadura (8	35 kg/m3) y		32
	(Mano de obra) Oficial la encofrador	0,611 h.	18,360	11,22	
	Ayudante encofrador	0,611 h.	17,230	10,53	
	Oficial 1ª gruísta Oficial 1ª ferralla	0,024 h. 0,280 h.	17,900 18,360	0,43 5,14	
	Oficial 1° ferralla Ayudante ferralla	0,280 h. 0,280 h.	17,230	5,14 4,82	
	(Maquinaria)	,	,	,- 1	
	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	0,145 h.	16,810	2,44	
	Puntal telesc. normal 1,40m Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	0,035 ud 2,500 m2	11,775 1,712	0,41 4,28	
	(Materiales)	2,500 1112	1,7 12	7,20	
	Madera pino encofrar 22 mm.	0,050 m3	159,890	7,99	
	Hormigón HA-25/P/20/I central Puntas 20x100	0,158 m3 0,375 kg	63,846 5,718	10,09 2,14	
	Alambre atar 1,30 mm.	0,375 kg 1,404 kg	0,653	0,92	
	Acero corrugado B 500 S/SD	26,776 kg	0,514	13,76	
	(Por redondeo)			-0,17	
	3% Costes indirectos			2,22	
					76
	1				

	Cuadro de p	recios nº 2			
				Impo	orte
Nº	Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
2.7	m. Proteccion metalica formada por tubo hueco circu diámetro 80 mm., incluso p.p. de patillas de sujeción a la mm. separados cada 50 cm.placas de anclaje a bordillo de	base de redondo liso m	acizo de 16		
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª cerrajero	0,074 h.	17,900	1,32	
	Ayudante cerrajero	0,074 h.	16,840	1,25	
	(Materiales)	1,000 m.	4,116	4,12	
	Pasamanos tubo D=80 mm. soportes 3% Costes indirectos	1,000 111.	4,110	0,20	
	3% Costes indirectos			0,20	
2.8	m. Peldaño de granito gris labrado, recto de 38x13 cm. M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.con bar				6,8
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,031 h.	15,930	0,49	
	Oficial cantero	0,653 h.	17,900	11,69	
	Ayudante cantero	0,653 h.	16,990	11,09	
	(Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina	0,009 h.	1,896	0,02	
		0,009 11.	1,090	0,02	
	(Materiales) Arena de río 0/6 mm.	0,024 m3	13,417	0,32	
	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,006 t.	78,721	0,47	
	Agua	0,007 m3	0,883	0,01	
	Peldaño granito gris lab.38x13	1,000 m.	80,654	80,65	
	(Resto obra)			0,02	
	3% Costes indirectos			3,14	
	espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada fundición de 30x40x3 cm., con marco de fundición, enrast tubo de saneamiento.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	1,537 h.	18,280	28,10	
	Peón ordinario	0,842 h.	15,930	13,41	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,015 h.	1,896	0,03	
	Hormigonera 300 l. gasolina	0,020 h.	2,656	0,05	
	(Materiales)	0.040 0	40.447	2.5.	
	Arena de río 0/6 mm. Arena de río 0/6 mm.	0,040 m3 0,025 t.	13,417 10,554	0,54 0,26	
	Garbancillo 4/20 mm.	0,025 t. 0,050 t.	11,037	0,26	
	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,021 t.	78,721	1,65	
	Agua	0,016 m3	0,883	0,01	
	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,038 mud	22,295	0,85	
	Rejilla/Marco FD D=300x400x30	1,000 ud	31,670		
	(Resto obra)			0,04	
	3% Costes indirectos			2,31	
	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. Rejilla/Marco FD D=300x400x30 (Resto obra)			0,85 31,67 0,04	

	Cuadro de pro	ecios nº 2			
				Imp	orte
Nº	Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
2.10	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa en la parte superior de 30x30x30 cm., medidas interiores hormigón o de acero y formación de agujeros para cone solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de es sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	s, completa: con tapa exiones de tubos. Co	y marco de locada sobre		
	(Mano de obra) Oficial primera	0,383 h.	18,280	7,00	
	Peón especializado (Maquinaria)	0,768 h.	16,050	12,33	
	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV (Materiales)	0,100 h.	29,988	3,00	
	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,016 m3	61,420	0,98	
	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 30x30x30	1,000 ud	16,194	16,19	
	Tapa/marco cuadrada HM 30x30cm	1,000 ud	7,414	7,41	
	3% Costes indirectos			1,41	
					48,32
2.11	m3 Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente e deterioro del firme, incluso carga, barrido y transporte a ver				
	(Mano de obra)				
	Capataz	0,153 h.	18,290	2,80	
	Peón ordinario	0,307 h.	15,930	4,89	
	(Maquinaria) Fresadora pav. en frío a=600mm.	0,400 h.	110,490	44,20	
	Dumper convencional 1.500 kg.	0,400 h.	2,724	0,54	
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,400 h.	26,297	10,52	
	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,200 h.	8,474	1,69	
	3% Costes indirectos			1,94	
2.12	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo D-12 el espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, riego asfáltico, filler de aportación y betún. (Mano de obra) Peón ordinario (Maquinaria)		ada, incluido	0,03	
	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	0,002 h.	192,511	0,39	
	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 Dumper convencional 2.000 kg.	0,002 h. 0,002 h.	15,265 2,051	0,03	
	Camión basculante 4x4 14 t.	0,002 h.	26,297	0,00	
	km transporte aglomerado	4,800 t.	0,045	0,22	
	km transporte cemento a granel	1,800 t.	0,042	0,08	
	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	0,001 ud	50,212	0,05	
	Barredora remolcada c/motor auxiliar Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	0,002 h. 0,001 h.	8,474 16,436	0,02 0,02	
	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	0,001 h.	36,170	0,02	
	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	0,002 h.	18,933	0,04	
	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	0,002 h.	21,461	0,04	
	(Materiales)				
	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	0,072 t.	3,441	0,25	
	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25 Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	0,030 t. 0,012 t.	3,325 3,125	0,10 0,04	
	Filler calizo M.B.C. factoría	0,012 t. 0,009 t.	14,581	0,04	
	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,960 kg	0,160	0,15	
	Betún B 60/70 a pie de planta	0,013 t.	139,696	1,82	
	Emulsión asfáltica ECR-1	0,600 kg	0,110	0,07	
	(Resto obra)			0,14	
	3% Costes indirectos			0,11	
					3,85

	Cuadro de pi	recios nº 2			
				Impo	orte
Ν°	Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
2.13	m2 Revestimiento de hormigones sin revestir con pre cavidades o irregularidades a base de material elástico n acrílicas en dispersión Sikaguard 545 WE Elastofill, con a el soporte sano, compacto, limpio y exento de polvo, partículas y con una humedad a una profundidad de 2 imprimación a base de Sikaguard 551 S Elastic Primer dis Diluyente C, posteriormente y entre 6 a 24 h de espera si capas de Sikaguard 545 WE, y posterior recubrimiento o Sikaguard 550 W Elastic de color blanco. Medida la superior de superior de si capas de Sikaguard 545 WE, y posterior recubrimiento o Sikaguard 550 W Elastic de color blanco. Medida la superior de si capas de si capas de si capas de color blanco. Medida la superior de si capas de si capas de si capas de color blanco. Medida la superior de si capas de si	nonocomponente a bas acabado de Sikaguard s suciedad, lechadas su cm. inferior al 5%. se suelto como máximo co e aplica mediante broc de protección mediante	se de resinas 550W. Sobre uperficiales y aplicara una n un 25% de ha o rodillo 2		
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,246 h.	18,280	4,50	
	Peón ordinario	0,246 h.	15,930	3,92	
	Especialista preparación resinas	0,146 h.	18,000	2,63	
	(Materiales) Sikaguard 545 WE elastofill (bt 25kg)	1,900 kg	2,692	5,11	
	Sikaguard 550 W elastic bla (bt 25kg)	0,600 kg	3,198	1,92	
	Sikaguard 551 S elastic primer (bt 51)	0,094 I.	3,708	0,35	
	Diluyente-C (garrafa de 5 1)	0,020 I.	2,418	0,05	
	3% Costes indirectos			0,55	
2.14	m2 Pintura mineral al silicato de un componente para re (disolución acuosa de silicato de sosa o potasa con pigalcalinidad y a la luz), tipo Keim-Concretal Lasur o revestido de protección y decorativo de superficies de ho blanca. Tendrá concedido D.I.T. donde se especifique: ins mezcla, permanencia válida de la mezcla, temperatura secado, rendimiento teórico en m2/I., comprendiendo: lia adherencias e imperfecciones, primera mano de fondo dibase de silicatos) protección de las carpinterías a efector manos de acabado fijada con Keim-Fixativ y aplicada a la no menor del especificado por el fabricante. Medida la signamo de obra) Oficial 1ª pintura (Materiales) Keim Concretal-Fixativ Keim Concretal-Lasur	gmentos minerales res calidad equivalente, e ormigón, a elegir tono e strucciones de uso, pro mínima de aplicación mpieza de la superfici e Concretal-Grob (pint os de salpicaduras y n orocha o rodillo, con ur superficie ejecutada a	istentes a la especial para entre la gama porción de la n, tiempo de e eliminando ura gruesa a nanchas, y 2 n rendimiento	5,45 0,87 3,75	19,0:
	3% Costes indirectos			0,30	
3.1	3 BARANDILLA y CERRAJERÍA ud Anclaje químico diseñado para transmitir grandes carg cómo material base. En primer lugar se realizará un talad el elemento de hormigón de profindidad segun docume procederá a la correcta limpieza del taladro para, seg especifica para grandes cargas, . Posteriormente se intro de colocación. Se esperará el tiempo de fraguado corresp la pieza a fijar y se soldará rerimetralmente a la placa.	ro, con martillo a rotop entacion gráfica. A cor guidamente, inyectar r ducirá la varilla roscac	ercusión, en ntinuación se esina expoxi da con el útil		10,3
	(Mano de obra) Peón especializado	0,209 h.	16,050	3,35	
	(Maquinaria) Taladradora mecánica	0,100 h.	7,482	0,75	
	(Materiales) Varilla roscada Hilti HIT-V M16x200 Anclaje químico Hilti HVU M16 3% Costes indirectos	1,000 ud 1,000 ud	1,766 4,926	1,77 4,93 0,32	
				-,	11,1
					, 1.

	Cuadro de pred	cios nº 2			
				Impo	orte
	Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
	m2 Barandilla metalica completa ejecutada segun planos 1: incluidas y placas de anclaje, ejecutada en taller por módulo realizado mediante uniones soldadas, incluida L de sujer anclada a imposta de hormigón; i/soldaduras, cortes pieza manos de imprimación con pintura de minio de plomo,y dos la DF, i/cepillado del soporte. (Tipo Oxirón Forja, Titanlu normas NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. se ejecutara un m para su visto bueno por parte de la DF.	s de 2m de lado y ccion del remate da as especiales, des manos de esmalte x) montado y col-	1,85 de alto. , del pavimento puntes y dos a decidir por ocado, según		
	(Mano de obra) Oficial 1ª cerrajero	0,293 h.	17,900	5,24	
	Ayudante cerrajero	0,293 h.	16,840	4,93	
	(Maquinaria)				
	Camión con grúa 6 t.	0,100 h.	41,037	4,10	
	(Materiales) Modulo Acero laminado S 275 JR segun D.G.	1,000 Ud	58,527	58,53	
	Esmalte tipo oxiron	0,250 l.	8,291	2,07	
	Minio electrolítico	1,000 l.	11,549	11,55	
	3% Costes indirectos			2,59	89,01
	ud Banco ejecutado con plancha de acero de 10mm y 0,5 m ejecutado en taller realizado mediante uniones soldad especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pi manos de esmalte graso, i/cepillado del soporte. (Tipo Ox colocado, según normas NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. exteriores encajada y atornillada.	as; i/soldaduras, o ntura de minio de irón Forja, Titanlu	cortes piezas plomo, y dos x) montado y		
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,975 h.	18,280	17,82	
	Ayudante Peón ordinario	0,975 h. 0,488 h.	16,660 15,930	16,24 7,77	
	(Materiales)	0,400 11.	13,330	,,,,,	
	Pequeño material	3,000 ud	1,268	3,80	
	Esmalte tipo oxiron	0,250 l.	8,291	2,07	
	Minio electrolítico Banco de tubo/chapa y madera	1,000 l. 1,000 ud	11,549 1.834,780	11,55 1.834,78	
	3% Costes indirectos	1,000 uu	1.00 1,7 00	56,82	
				-	1.950,85
	4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 4.1 Instalación alumbrado en mediana				
	Ud Ud. Desmontaje de unidad luminosa, incluyendo desm columna y columna. Incluye desguace de unidad luminosa, s	oportes y columna	y transporte a		
1	almacén, vertedero o empresa especializada en recogida d seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	e residuos y p.p. c			
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra)			20.47	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	0,975 H 1,463 H	26,840 26,440	26,17 38,68	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria)	0,975 H 1,463 H	26,840 26,440	38,68	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta	0,975 H 1,463 H 1,000 H	26,840 26,440 23,069	38,68 23,07	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria)	0,975 H 1,463 H	26,840 26,440	38,68	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H	26,840 26,440 23,069 23,450 10,107	38,68 23,07 23,45 10,11	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa Transporte materiales a almacén o vertede (Materiales) Mat. complementario y seguridad	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H	26,840 26,440 23,069 23,450	38,68 23,07 23,45 10,11 5,14	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa Transporte materiales a almacén o vertede (Materiales) Mat. complementario y seguridad (Resto obra)	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H 1,000 Ud	26,840 26,440 23,069 23,450 10,107	38,68 23,07 23,45 10,11 5,14 2,53	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa Transporte materiales a almacén o vertede (Materiales) Mat. complementario y seguridad	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H 1,000 Ud	26,840 26,440 23,069 23,450 10,107	38,68 23,07 23,45 10,11 5,14	
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa Transporte materiales a almacén o vertede (Materiales) Mat. complementario y seguridad (Resto obra)	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H 1,000 Ud	26,840 26,440 23,069 23,450 10,107	38,68 23,07 23,45 10,11 5,14 2,53	133,02
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa Transporte materiales a almacén o vertede (Materiales) Mat. complementario y seguridad (Resto obra)	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H 1,000 Ud	26,840 26,440 23,069 23,450 10,107	38,68 23,07 23,45 10,11 5,14 2,53	133,02
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa Transporte materiales a almacén o vertede (Materiales) Mat. complementario y seguridad (Resto obra)	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H 1,000 Ud	26,840 26,440 23,069 23,450 10,107	38,68 23,07 23,45 10,11 5,14 2,53	133,02
1	seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad (Maquinaria) Camión con cesta Camión grúa Transporte materiales a almacén o vertede (Materiales) Mat. complementario y seguridad (Resto obra)	0,975 H 1,463 H 1,000 H 1,000 H 1,000 Ud	26,840 26,440 23,069 23,450 10,107	38,68 23,07 23,45 10,11 5,14 2,53	133,02

		Impo	orto		
Nº	Designación		Parcial (euros)	Total (euros)	
4.1.2	Ud Ud. Punto de luz viario LED, a base de luminaria, cerrad templado extra-claro y cuerpo de aleación de aluminio LM6 protección del sistema IP66/IK09, protección eléctrica clase regulación programable hasta 5 pasos, incluso 10m. de cat 2x2,5 mm2.+TT, transporte, acopio, izado, mano de obra de fijación, pp pequeño material de instalación, etc. Ud. Instalada	donde se ubica el b e I, con equipo elec ole de cobre RV-K e montaje. Incluido e	oloque óptico, etrónico para 0,6/1 KV. de		
	(Mano de obra) Oficial 1ª electricidad Peón especialista electricidad	0,732 H 0,927 H	26,840 24,890	19,65 23,07	
	(Maquinaria) Camión con cesta (Materiales)	0,100 H	23,069	2,31	
	Luminaria marca PHILIPS-INDAL mod. "MiniL Conductor de cobre RZ-K 2x2.5 0,6/1KV.+TT (Resto obra)	1,000 Ud 10,000 m.l	563,611 0,584	563,61 5,84 6,14	
	3% Costes indirectos			18,62	639
1.1.3	Ud Columna de plancha de acero galvanizado, de forma to coronación sin pletina, con pletina y puerta en la base, coloc cimentación in situ.				638
	(Mano de obra) Peón ordinario construcción	0,936 H	13,500	12,64	
	Oficial 1ª electricidad Peón ordinario electricidad	1,463 H 1,951 H	26,840 24,310	39,27 47,43	
	(Maquinaria) Camión con cesta	0,530 H	23,069	12,23	
	Camión grúa Hormigonera con motor eléctrico (Materiales)	1,000 H 0,480 H	23,450 1,171	23,45 0,56	
	Agua	0,086 M3	0,351	0,03	
	Cem. EN 197-1 CEM II/A-P 32,5R a Granel Arena silic. 0/6 rodada lavada	0,175 T 0,312 T	59,209 4,107	10,36 1,28	
	Grava silícea rodada 10/20	0,624 T	4,633	2,89	
	Columna de chapa de acero galvanizado 10	1,000 Ud	408,704	408,70	
	Mat. complementario y seguridad	3,000 Ud	5,143	15,43	
	(Resto obra)			11,51	
	3% Costes indirectos			17,57	
4.1.4	Ud Cruceta con dos brazos para dos luminarias, de 1000 modelo IRAP10D o similar, de 1m. de longitud, diam. 60. Fab				600
	(Mano de obra) Oficial 1ª electricidad	0,389 H	26,840	10,44	
	Peón ordinario electricidad (Materiales)	0,389 H	24,310	9,46	
	Cruceta con dos brazos para dos luminaria	1,000 Ud	106,071	106,07 2,52	
	(Resto obra) 3% Costes indirectos			3,85	
	III Onde one bases are the basis of 500 and the	In a Maria I and a Road Bar	o'ta aradala		132
1.1.5	Ud Codo con brazo para una luminaria, de 500mm. de IRAP5S o similar, de 1m. de longitud, diam. 60. Fabricado en				
	(Mano de obra) Oficial 1ª electricidad	0,237 H 0,236 H	26,840 24,310	6,36 5,74	
	Peón ordinario electricidad (Materiales)	•			
	Cruceta con dos brazos para dos luminaria	1,000 Ud	106,071	106,07	
	(Resto obra) 3% Costes indirectos			2,36 3,62	
	3. COBCED INGLECTOR			3,02	124

	Cuadro de pred	cios nº 2			
				Impo	orte
Nº	Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
4.1.6	Ud Caja de conexión y protección para báculo, brazo o reforzado con fibra de vidrio, provista de incluso 2 fusibles 10 fijación, y tomas de conexión para cable de hasta 25 mm², to	x38 de 4A, tornillos			
	(Mano de obra) Oficial la electricidad Peón especialista electricidad	0,194 H 0,194 H	26,840 24,890	5,21 4,83	
	(Materiales) Cofred marca CLAVED, mod. 1468/c fusib. 4	1,000 Ud	9,736	9,74	
	(Resto obra) 3% Costes indirectos			0,40 0,61	
4.1.7	m.l. M.l. Canalización subterránea con 2 tubos en calzada tubos diám. 90 mm de PVC corrugado con alma lisa colocad proyector con guía de nylon y separador de PVC, a bas precorte, demolición capa de asiento de hormigón, exc mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vecon hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de seña compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y rep pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de b saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales con otras canalizaciones, elementos de protección pers seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circula de peatones según indicaciones de la Policía Municipal	los a la profundidad se de rotura de pacavación en zanja entedero, recubrimie alización, relleno cosición de de espesor o acera ordillos, sumideros, sen cruzamientos y conal trabajadores,	señalada en avimento con por medios nto de tubos con todo-uno a (incluyendo tuberías de paralelismos		20,79
	(Mano de obra) Mano de obra	0,975 Ud	4,990	4,87	
	(Maquinaria) Excavación en zanja	0,300 m3	2,361	0,71	
	Trasporte tierras a vertedero (Materiales)	0,300 m3	2,205	0,66	
	Hormigón HM-20/P/20/l de central	0,040 m3	58,390	2,34	
	Todo-uno de cantera compactado	0,140 m3	8,379	1,17	
	Rotura pavim. safático y solera Pavimento aglom. asfáltico5-6 cm	0,400 m2 0,500 m2	10,798 7,033	4,32 3,52	
	Pintura señalización vial	0,120 m2	11,852	1,42	
	Tubo PVC corr. alma lisa 90mm	2,000 m.l	3,102	6,20	
	Separador de PVC para 3 tubos	1,000 Ud	0,273	0,27	
	Cinta plástica de señalización	1,000 ml	0,107	0,11	
	Guía de cuerda de nylon	3,000 Ud	0,098	0,29	
	Hormigón HM-15/P/30/l de central	0,080 m3	55,990	4,48	
	(Resto obra)			0,61	
	3% Costes indirectos			0,93	
4.1.8	M Derivación individual de 2x6 mm², conductores de caislamiento de 0,6-1kV. en sistema monofásico, más conductores de caislamiento de sección, totalmente instalada. (Mano de obra)				31,9
	Oficial 1ª electricidad Oficial 2ª electricidad	0,195 H 0,195 H	26,840 26,440	5,23 5,16	
	(Materiales) Conduc uni Cu RV-K 0,6/1 kV 6mm²	3,000 M	0,878	2,63	
	(Resto obra)	J,000 1VI	5,575	0,26	
	3% Costes indirectos			0,40	
					13,68

	Cuadro de pred	cios nº 2			
Nº	Designación		Impo Parcial	Total	
4.1.9	Ud Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica fondo, registrable, con paredes rebajadas para la entrada o carga de 400 kN, con marco y tapa de fundición, de 30x30 eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso extrasdós con material granular, conexiones de tubos y remates Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tub tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.	le tubos, capaz de o cm., para arqueta cavación mecánica completamente te mecánicos. Eliminarqueta prefabricada	soportar una de conexión y relleno del rminada. ación de las a. Formación	(euros)	(euros)
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,440 h	14,440	6,35	
	Peón ordinario construcción.	0,486 h	13,920	6,77	
	(Maquinaria) Retrocargadora s/neumáticos 75 CV. (Materiales)	0,062 h	36,072	2,24	
	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámet	0,673 t	7,052	4,75	
	Arqueta de conexión eléctrica, prefabrica	1,000 Ud	22,304	22,30	
	Marco y tapa de fundición, de 30x30 cm.,	1,000 Ud	17,710	17,71	
	(Resto obra)			1,20	
	3% Costes indirectos			1,84	
					63,
.1.10	Ud Suministro e instalación de pica de acero-cobreado de 0,014 m, hincada verticalmente en el terreno y conexionad general. Totalmente instalada (Mano de obra)				
	Peón especialista electricidad (Materiales)	0,390 H	24,890	9,71	
	Electrodo para red de toma de tierra cobr	1,000 Ud	3,941	3,94	
	Puente para comprobación de puesta a tier	1,000 Ud	5,063	5,06	
	Grapa abarcón para conexión de jabalina.	1,000 Ud	0,878	0,88	
	Material auxiliar para instalaciones de t	1,000 Ud	1,024	1,02	
	(Resto obra)			0,41	
	3% Costes indirectos			0,63	
.1.11	MI Suministro,instalacion y montaje de la red de tierras ger tendido de conductor en zanja bajo tubo,asi como de la pat. y maniobras,mediante cable aislado RV-K 450/750 V incluyendo conexiones a bornas,empalmes mediante aluminotermica a la red general de pat y a picas. Totalmente i (Mano de obra)	de columnas y cent 1x16mm2 Cu an terminales,grapas nstalado.	ro de mando narillo-verdes o soldadura	0.74	21,(
	Peón especialista electricidad (Materiales)	0,390 H	24,890	9,71	
	Conductor cobre desnudo 16mm2	1,000 MI	1,990	1,99	
	(Resto obra)	,	1,223	0,23	
	3% Costes indirectos			0,36	
					12,
	4.2 Pruebas finales y puesta en marcha				12,
1.2.1	Ud Revisión por Organismo de Control Autorizado de Instalac	ción de Alumbrado.			
	(Materiales)				
	Revisión OCA. Instalación alumbrado.	1,000 Ud	146,560	146,56	
	3% Costes indirectos			4,40	
					150,

	Cuadro de pre	cios nº 2			
				Imp	orte
Nº	Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
4.2.2	Ud Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laborato correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento alumbrado público. Incluso informe de resultados. Incluye: 1Caídas de tensión 2Equilibrio de cargas 3Medición de aislamiento 4Medición de la resistencia de puesta a tierra 5Medición del factor de potencia 6Mediciones luminotécnicas: iluminancias, luminancias y de 7Comprobación de la separación de puntos de luz 8Comprobación de funcionamiento de relés y resto de autor 10Comprobación de las conexiones 11Verticalidad de los puntos de luz 12Horizontabilidad de los puntos de luz	o de las siguientes i			
	(Materiales) Prueba de servicio para comprobar el corr 3% Costes indirectos	1,000 Ud	121,930	121,93 3,66	405.50
4.3.1	4.3 Seguridad y Señalización Ud Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de eler Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizo incluso carga y descarga de los camiones. Colocaciór Mantenimiento. Desmontaje posterior.	ntal de los materia	ales en obra, omprobación.		125,59
	(Mano de obra) Oficial 1ª construcción. Ayudante construcción.	0,177 h 0,177 h	14,440 14,380	2,56 2,55	
	(Materiales) Elementos anticaida. (Resto obra)	0,050 Ud	146,316	7,32 0,25	
	3% Costes indirectos			0,38	13,06
4.3.2	Ud Suministro de Equipo de protección individual. Homologae (Materiales)	do y marcado con c	ertificado CE.		-,
	Equipo de protección individual. Certific (Resto obra) 3% Costes indirectos	1,000 Ud	28,337	28,34 0,57 0,87	
4.3.3	Ud Suministro y colocación de balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación.				29,78
	(Mano de obra) Peón ordinario construcción. (Materiales)	0,088 h	13,920	1,22	
	Balizamiento reflectante. (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,200 Ud	5,856	1,17 0,05 0,07	
					2,51

Cuadro de pre	cios nº 2			
			Impo	orte
Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm d plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldado y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en calie prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p o Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior o accesorios.	mallazo de 200x e diámetro y vertica s a tubos de 40 mm nte, sobre bases posicionamientos de puerta de acceso desmontaje de acc	1100 mm de les de 4 mm, n de diámetro de hormigón del bastidor, o. ceso, valla y		
(Mano de obra)	0.043 h	14 440	0.62	
Peón ordinario construcción.	0,043 h	13,920	0,62	
(Materiales) Valla de enrejados galvanizados, incluso	0,250 m	17,734 105 518	4,43	
(Resto obra)	0,000 Ou	193,310		
3% Costes indirectos			0,22	
				7,57
acero galvanizado. Incluso p/p de hormigonado del pHM-20/B/20/I. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura m	pozo con hormigó nanual de los pozos	n en masa . Colocación,		
(Mano de obra) Peón ordinario construcción.	0,170 h	13,920	2,37	
(Materiales)	0.070	57.004	0.00	
Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en centr Cartel indicativo.	0,070 m ³ 1,000 Ud	57,034 19,654	19,65	
Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de	0,200 Ud	19,636	3,93	
[` '				
3% Costes Indirectos			0,92	31,46
micaceo de textura fina, REDOX AK FERROFLAKE b disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemp nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 manos de RED rodillo o pistola. Si se desea mayor protección antioxidante imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos reparacion previa de zonas corroidas de la barandilla vieja y l	asado en resinas erie y bajo olor. E OX AK FERROFLAI aplicar previament REDOX AK PRIM	alcídicas al n superficies KE a brocha, e 1 mano de IER. incluida		
Oficial 1ª pintura	0,268 h.	17,750	4,76	
(Materiales) Minio de plomo marino	0,350 l.	8.789	3.08	
E. ef.forja negro/color ext. b.disol. Red	0,100 I.	13,969	1,40	
-	0,080 ud	0,798	•	
3% Costes Hullectos			0,20	9,56
	Designación m Suministro, montaje y desmontaje de valla traslad prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm d plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldado y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en calie prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/po incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior daccesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Seguridad y Salud. (Mano de obra) Oficial 1ª construcción. Peón ordinario construcción. (Materiales) Valla de enrejados galvanizados, incluso Puerta de apertura acoplable a cualquier (Resto obra) 3% Costes indirectos Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativa acero galvanizado. Incluso p/p de hormigonado del pHM-20/B/20/I. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura m alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo (Mano de obra) Peón ordinario construcción. (Materiales) Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en centr Cartel indicativo. Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de (Resto obra) 3% Costes indirectos 5 PINTURA m2 Esmaltado aspecto forja, para superficies metálicas (hier micaceo de textura fina, REDOX AK FERROFLAKE b disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemp nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 manos de RED rodillo o pistola. Si se desea mayor protección antioxidante imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos reparacion previa de zonas corroidas de la barandilla vieja y ludiano de obra) Oficial 1ª pintura (Materiales) Minio de plomo marino	m Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada co prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200x dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y vertica plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en caliente, sobre bases prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de accesso Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de accacesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Seguridad y Salud. (Mano de obra) Oficial 1ª construcción. O,043 h Peón ordinario construcción. (Materiales) Valla de enrejados galvanizados, incluso 0,250 m Puerta de apertura acoplable a cualquier 0,008 Ud (Resto obra) 3% Costes indirectos Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo normalizado, colocación y aplomado del pozo con hormigód HM-20/B/20/I. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmonto (Mano de obra) Peón ordinario construcción. (Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de 0,070 m³ Cartel indicativo. Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de 0,200 Ud (Resto obra) 3% Costes indirectos SPINTURA m2 Esmaltado aspecto forja, para superficies metálicas (hierro, acero) con esm micaceo de textura fina, REDOX AK FERROFLAKE basado en resinas disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemperie y bajo clor. E nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 manos de REDOX AK FERROFLAY rodillo o pistola. Si se desea mayor protección antioxidante aplicar previament imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIM reparacion previa de zona	m Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con bastidores prefabricados de 3,50x2,00 m de altura. Formados por mallazo de 200x100 mm de dimensiones de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, plegados longitudinalmente para mejorar su rigidez, soldados a tubos de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor. Todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigión prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del bastidor, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso, valla y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Oficial 1 ² construcción. 0,043 h 14,440 peón ordinario construcción. 0,043 h 13,920 (Materiales) Valla de enrejados galvanizados, incluso 0,250 m 17,734 Puerta de apertura acoplable a cualquier 0,008 Ud 195,518 (Resto obra) 3ª Costes indirectos Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo normalizado, con soporte de acero galvanizado. Incluso p/p de hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. (Mano de obra) peón ordinario construcción. 0,170 h 13,920 (Materiales) Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en centr 0,070 m³ 57,034 Cartel indicativo. 0,100 Ud 19,654 (Resto obra) 3ª Costes indirectos 5 PINTURA m2 Esmaltado aspecto forja, para superficies metálicas (hierro, acero) con esmalte de hierro micaceo de textura fina, REDOX AK FERROFLAKE basado en resinas alcidicas al disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemperie y bajo doir. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 manos de REDOX AK FERROFLAKE a brocha, rodillo o pistola, Si se desea mayor protección antioxidante aplicar previamente i mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER. incluida reparacion previa de zonas corroidas de la barandilla vieja y lijado de pintura existente, (Materiales) Minio de plomo marino 9,350 l. 8,	Designación Parcial (euros)

				Impo	orte
Νº	Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
5.2	m2 Pintura acrílica plástica mate calidad superior, aplica verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, con dos manos, según NTE-RPP-24.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª pintura Ayudante pintura (Materiales)	0,139 h. 0,139 h.	17,750 16,250	2,47 2,26	
	P. pl. ext/int máx calidad Mate	0,300 I.	5,104	1,53	
	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l.	6,117	0,43	
	Pequeño material 3% Costes indirectos	0,080 ud	0,798	0,06 0,20	
	3% Costes Indirectos			0,20	6
5.3	m2 Pintura plástica de resinas epoxi, específica para carri sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imp plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches	orimación especial e			Ü
	(Mano de obra) Oficial 1ª pintura	0,149 h.	17,750	2,64	
	Ayudante pintura	0,149 h.	16,250	2,04	
	(Materiales)				
	Catalizador Transparente	0,250 l.	5,053	1,26	
	P. epoxi (2 comp.) Pequeño material	0,250 kg 0,200 ud	7,008 0,798	1,75 0,16	
	3% Costes indirectos	0,200 dd	0,700	0,25	
				5,25	8
	de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, (Mano de obra) Oficial primera	0,003 h.	18,280	0,05	
	Peón ordinario	0,003 h.	15,930	0,05	
	(Maquinaria) Dumper convencional 2.000 kg.	0,002 h.	2,051	0,00	
	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,002 h.	8,474	0,03	
	Equipo pintabanda aplic. convencional	0,002 h.	23,810	0,05	
	(Materiales)	0.072 kg	1 100	0.09	
	Pintura acrílica en base acuosa Microesferas vidrio tratadas	0,072 kg 0,048 kg	1,182 0,730	0,09	
	3% Costes indirectos	0,0.0.19	0,7.00	0,01	
5.5	m2 Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pinta	do. incluso barrido	v premarcaje		С
-	sobre el pavimento.	,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
	(Mano de obra) Oficial primera	0,097 h.	18,280	1,77	
	Peón ordinario	0,097 h. 0,097 h.	15,930	1,77	
	(Maquinaria)	•	,	,	
	Dumper convencional 2.000 kg.	0,015 h.	2,051	0,03	
	Barredora remolcada c/motor auxiliar Equipo pintabanda aplic. convencional	0,015 h. 0,100 h.	8,474 23,810	0,13 2,38	
	(Materiales)	3,100 11.	20,010	2,00	
	13	0,720 kg	1,190	0,86	
	Pintura acrílica base disolvente		0,730	0,35	
	Microesferas vidrio tratadas	0,480 kg	0,730		
		0,480 kg	0,730	0,21	
	Microesferas vidrio tratadas	0,480 kg	0,730		7

Cuadro de p	recios nº 2			
			Imp	orte
Designación			Parcial (euros)	Total (euros)
m2 Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		as, realmente		
(Mano de obra)	0.440 h	40.000	2.40	
Oficial primera Peón ordinario	0,118 h. 0,119 h.	18,280 15,930	2,16 1,90	
(Maquinaria)				
Dumper convencional 2.000 kg. Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,015 h. 0,015 h.	2,051 8,474	0,03 0,13	
Equipo pintabanda aplic. convencional	0,100 h.	23,810	2,38	
(Materiales) Pintura acrílica base disolvente	0,720 kg	1,190	0,86	
Microesferas vidrio tratadas	0,480 kg	0,730	0,35	
3% Costes indirectos			0,23	
				8,0
6 RESIDUOS				
Ud Transporte de rodos los escombors al vertedero generados segun las partidas de este presupuesto, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.				
(Mano de obra) Peón ordinario	28,388 h.	15,930	452,22	
(Maquinaria) Camión basculante 4x2 10 t.	0,600 h.	870,105	522,06	
Canon de desbroce a vertedero	1,000 m3	190,774	190,77	
	1,000 1113	190,774	-	
3% Costes indirectos 7 SEGURIDAD Y SALUD	1,000 1113	190,774	34,95	1.200,00
		·	-	
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio b Sin descomposición		·	34,95 729,28	
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio b Sin descomposición		·	34,95 729,28	
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio b Sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435.	pásico de seguridad y s	alud.	34,95 729,28	
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales)	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre	alud. evia, realizada	729,28 21,88	
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio b Sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435.	pásico de seguridad y s	alud.	34,95 729,28	
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio b Sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con prep s/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre	alud. evia, realizada	729,28 21,88	
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata para	pásico de seguridad y se paración de bordes pre 1,000 ud	alud. evia, realizada 60,000	729,28 21,88 60,00 12,00	751,1
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio b Sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con prep s/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata p incluso emisión del informe.	pásico de seguridad y se paración de bordes pre 1,000 ud	alud. evia, realizada 60,000	729,28 21,88 60,00 12,00	751,1
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata para	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000	729,28 21,88 60,00 12,00	751,1
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata pincluso emisión del informe. (Materiales) Resistencia a flexión viguetas L < 4m (Resto obra)	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000 e en el puente a de anclaje,	729,28 21,88 21,88 60,00 12,00 2,16	751,10
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata pincluso emisión del informe. (Materiales) Resistencia a flexión viguetas L < 4m	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000 e en el puente a de anclaje,	729,28 21,88 60,00 12,00 2,16	751,1 74,1
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata pincluso emisión del informe. (Materiales) Resistencia a flexión viguetas L < 4m (Resto obra) 3% Costes indirectos	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000 e en el puente a de anclaje,	729,28 21,88 21,88 60,00 12,00 2,16	751,10 74,10
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata pincluso emisión del informe. (Materiales) Resistencia a flexión viguetas L < 4m (Resto obra)	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000 e en el puente a de anclaje,	729,28 21,88 21,88 60,00 12,00 2,16	751,16 74,16
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata pincluso emisión del informe. (Materiales) Resistencia a flexión viguetas L < 4m (Resto obra) 3% Costes indirectos	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000 e en el puente a de anclaje,	729,28 21,88 21,88 60,00 12,00 2,16	751,10 74,10
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata pincluso emisión del informe. (Materiales) Resistencia a flexión viguetas L < 4m (Resto obra) 3% Costes indirectos	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000 e en el puente a de anclaje,	729,28 21,88 21,88 60,00 12,00 2,16	751,16 74,16
7 SEGURIDAD Y SALUD Ud SEGURIDAD Y SALUD segun definicion del estudio be sin descomposición 3% Costes indirectos 8 CALIDAD ud Examen radiográfico de uniones soldadas, con preps/UNE-EN 1435. (Materiales) Ensayo de soldadura por gammagrafía (Resto obra) 3% Costes indirectos ud prueba para determinar la idoneidad de la resistencia para soportar la carga de la barandilla, incluida cata pincluso emisión del informe. (Materiales) Resistencia a flexión viguetas L < 4m (Resto obra) 3% Costes indirectos	pásico de seguridad y sa paración de bordes pre 1,000 ud de la imposta existente para verificar el sistem	alud. evia, realizada 60,000 e en el puente a de anclaje,	729,28 21,88 21,88 60,00 12,00 2,16	751,16 751,16

10.1 SEMAFORIZACION m. Canalización con 2 tubos de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, bajo acera existente, (Mano de obra) Oficial primera 0,171 h. 18,280 3,13 Ayudante 0,171 h. 16,660 2,85 Peón ordinario 0,085 h. 15,930 1,35 (Materiales) Tubo corrugado DN=110 mm. 2,000 m. 3,170 6,34 (Por redondeo) 3 Costes indirectos 0,41 10.2 de Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 1. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) -0,16 3% Costes indirectos	Cuadro de precios nº 2					
9.1 ud Direccion de la obra por parte de arquitecto a designar por la propiedad, inluidas visitas de obras y certificaciones. (Mano de obra) arquitecto 105,925 h. 32,080 3.398,07 3% Costes indirectos 105,925 h. 32,080 3.398,07 101,94 10.2 IN SEMAFORIZACION m. Canalización con 2 tubos de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, bajo acera existente, (Mano de obra) Oficial primera 0,171 h. 18,280 3,13 Ayudante 0,171 h. 16,660 2,65 Peño rordinario 0,085 h. 15,930 1,35 (Materiales) Tubo corrugado DN=110 mm. 2,000 m. 3,170 6,34 (Por redondeo) 3% Costes indirectos 0,41 10.2 ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peño rordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 1. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,333 0,000 Mortero cem. gris II/B-N 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,333 0,000 Mortero cem. gris II/B-N 32,5 N s5/CEM 0,004 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-N 32,5 N s5/CEM 0,004 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-N 32,5 N s5/CEM 0,004 mud 2,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-N 32,5 N s5/CEM 0,004 mud 2,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-N 32,5 N s5/CEM 0,004 mud 3,387 3,39 (Por redondeo) 3% Costes indirectos 2,40					Imp	orte
Obras y certificaciones. (Mano de obra) 3.398,07 32,080 3.398,07 32 Costes indirectos 105,925 h. 32,080 3.398,07 32 Costes indirectos 3.500 3.500 3.500 3.500 10 SEMAFORIZACION	Nº	Designación				
33,080 33,080 33,080 33,080 33,080 33,080 33,080 33,080 33,080 33,080 33,080 33,000 33,000 33,000 33,000 30,000 3	9.1		ar por la propiedad, inluid	las visitas de		
10.1 SEMAFORIZACION m. Canalización con 2 tubos de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, bajo acera existente, (Mano de obra) Oficial primera 0,171 h. 18,280 3,13 Ayudante 0,171 h. 16,660 2,85 Peón ordinario 0,085 h. 15,930 1,35 (Materiales) Tubo corrugado DN=110 mm. 2,000 m. 3,170 6,34 (Por redondeo) 3 Costes indirectos 0,41 10.2 de Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 1. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) -0,16 3% Costes indirectos		arquitecto	105,925 h.	32,080		
m. Canalización con 2 tubos de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro, bajo acera existente, (Mano de obra) Oficial primera 0,171 h. 18,280 3,13 Ayudante 0,171 h. 16,660 2,85 Peón ordinario 0,085 h. 15,930 1,35 (Materiales) Tubo corrugado DN=110 mm. 2,000 m. 3,170 6,34 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos -0,41 10.2 ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 1. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón IM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 Hadrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 (Por redondeo) 3% Costes indirectos -2,40						3.500,01
Official primera	10.1	m. Canalización con 2 tubos de doble pared con alma de polietileno de 110 mm. de diámetro,				
Ayudante			0.474	40.000	0.40	
Peón ordinario 0,085 h. 15,930 1,35 (Materiales) Tubo corrugado DN=110 mm. 2,000 m. 3,170 6,34 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos 0,41 10.2 ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) 0ficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 3% Costes indirectos 2,40						
Tubo corrugado DN=110 mm. 2,000 m. 3,170 6,34 (Por redondeo) -0,01 3% Costes indirectos 0,41 0,41 10.2 Ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,000 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 3% Costes indirectos 2,40		1 -				
(Por redondeo) 3% Costes indirectos 10,41 10.2 ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 Oficial primera 1,081 h. 18,280 Ayudante Peón ordinario 1,009 h. 15,930 I6,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 1. gasolina 0,008 h. 1,896 O,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 O,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,044 mud 22,295 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 3% Costes indirectos						
3% Costes indirectos			2,000 m.	3,170		
10.2 ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 3% Costes indirectos 2,40		,				
10.2 ud Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. (Mano de obra) (Mano de obra) Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 3% Costes indirectos 2,40		3% Costes indirectos			0,41	44.07
Oficial primera 1,081 h. 18,280 19,76 Ayudante 0,973 h. 16,660 16,21 Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 2,40	10.2	de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60				14,07
Ayudante Peón ordinario Q,973 h. 16,660 Peón ordinario Q,008 h. 15,930 Hormigonera 200 l. gasolina Retrocargadora neumáticos 75 CV Q,068 h. 303,293 Q(Materiales) Arena de río 0/6 mm. Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos Agua Q,005 m3 Q,005 m3 Q,005 m3 Q,000 Hormigón HM-20/P/20/I central Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. Q,049 mud Q2,295 Q1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM Q,024 m3 Q,032 Qerco 40x40 cm. y tapa fundición Q,973 h. 16,660 16,21 1,090 0,028 0,008 h. 303,293 Q,062 Q,062 Q,062 Q,062 Q,07 t. 78,721 Q,055 Q,007 t. 78,721 Q,055 Q,009 m3 Q,083 Q,000 Q,009 m3 Q,000 Q,000 m3 Q,000 m3 Q,000 Q,000 m3 Q,000				40.000		
Peón ordinario 1,009 h. 15,930 16,07 (Maquinaria) Hormigonera 200 l. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 3% Costes indirectos 2,40						
Hormigonera 200 l. gasolina 0,008 h. 1,896 0,02 Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 2,40		_				
Retrocargadora neumáticos 75 CV 0,068 h. 303,293 20,62 (Materiales) 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 2,40						
(Materiales) 0,019 m3 13,417 0,25 Arena de río 0/6 mm. 0,007 t. 78,721 0,55 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) -0,16 3% Costes indirectos 2,40			,			
Arena de río 0/6 mm. 0,019 m3 13,417 0,25 Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos 0,007 t. 78,721 0,55 Agua 0,005 m3 0,883 0,00 Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) 2,40			0,000 11.	303,233	20,02	
Agua Hormigón HM-20/P/20/I central Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM Cerco 40x40 cm. y tapa fundición (Por redondeo) 3% Costes indirectos 0,005 m3 0,883 0,000 1,84 1,84 1,84 1,000 m3 22,295 1,09 0,024 m3 13,344 0,32 1,000 ud 3,387 3,39 -0,16 2,40		Arena de río 0/6 mm.				
Hormigón HM-20/P/20/I central 0,030 m3 61,420 1,84 Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) -0,16 3% Costes indirectos 2,40						
Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 0,049 mud 22,295 1,09 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 0,024 m3 13,344 0,32 Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) -0,16 3% Costes indirectos 2,40						
Cerco 40x40 cm. y tapa fundición 1,000 ud 3,387 3,39 (Por redondeo) -0,16 3% Costes indirectos 2,40						
(Por redondeo) -0,16 3% Costes indirectos 2,40						
3% Costes indirectos 2,40			1,000 ud	3,387		
		1.				
		3. Costes findifectos			2,40	82,36

	Cuadro de precios nº 2				
			Imp	orte	
Nº	Designación	Parcial (euros)	Total (euros)		
10.3	ud Regulacion semaforica del nuevo paso de peato componenentes:	nes incluyendo los siguiente	98		
	1 Unidad para cada ampliación de dos grupos semafóricos (l	nasta un total de 16).			
	2 Ud. avisador-repetidor acústico para paso de peatones co de reloj, incluyendo elementos de anclaje.	on conexión día-noche por med	io		
	2 Ud. pica para toma de tierra de hierro cobreado de 1,5 m. d	de altura y 15 mm. ø.			
	3 Ud. semáforo de aluminio de una cara y tres focos de 20 LEDS (modelo IDAE).	00 mm. ø, iluminación mediante	9		
	2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico cuadra peatones, con silueta de peatón en rojo indicando "alto" indicando "paso". Iluminación mediante LEDS-				
	2 Ud. semáforo de aluminio, con sistema óptico de 200 mm bicileta en rojo indicando "alto", y silueta de bicileta en ver mediante LEDS.				
	220 Ml.cable manguera, 1 kv, de 4x2,5 mm.2.instalado.				
	60 Ml.cable de cobre amarillo-verde de 1x16 mm.,2 para tom	na de tierra.instalado.			
	2 Ud. columna de 2,40 m. de altura, en tubo de acero galvanclada con tres pernos.	vanizado de 3,5 mm. de espes	or		
	Ud. soporte doble de aluminio moldeado con dos brazos dos semáforos.	de 270 mm. para sustentación o	le		
	2 Ud. soporte sencillo de aluminio inyectado, con brazo de 2 semáforo.	270 mm. para sustentación de ι	ın		
	12 Ml. Canalizacion de 40x60 cm. Con un tubo de pvc de incluso demolición, excavación y reposición en aceras de los		0,		
	15 Ml. Canalizacion de 50x80 cm. Con dos tubos de pvc de incluso demolición, excavación, base de protección con ho asfaltico y su reposición.				
	2 Ud. Arqueta de registro de 60x60x80 cm. Construida con l mortero en sus laterales, con fondo de arena para evacuaci excavación y reposición en aceras de loseta o asfalto fundido	ón de aguas, incluso demolició			
	2 Ud. base para columna de semáforo formada por un dimensiones 50x50x65 cm. con pernos de anclaje, increposición de aceras de loseta o asfalto fundido y/o zona de	cluso demolición, excavación			
	2 Ud. entronque con arqueta existente				
	(Materiales) Unidad para cada ampliación de dos grupos Ud. avisador-repetidor acústico para paso Ud. pica para toma de tierra de hierro co Ud. semáforo de aluminio de una cara y tr Ud. semáforo de aluminio, con sistema ópt Ud. semáforo de aluminio, con sistema ópt Ml.cable manguera, 1 kv, de 4x2,5 mm.2.in Ml.cable de cobre amarillo-verde de 1x16 Ud. columna de 2,40 m. de altura, en tubo Ud. soporte doble de aluminio moldeado co Ud. soporte sencillo de aluminio inyectad Ml. Canalizacion de 40x60 cm. Con un tubo Ml. Canalizacion de 50x80 cm. Con dos tub Ud. Arqueta de registro de 60x60x80 cm. C Ud. base para columna de semáforo formada Ud. entronque con arqueta existente	1,000 Ud 772,5° 2,000 618,4° 2,000 72,1° 3,000 764,7° 2,000 434,0° 2,000 620,3° 220,000 2,7° 60,000 2,9° 2,000 303,3° 1,000 72,1° 2,000 42,9° 12,000 78,9° 15,000 147,2° 2,000 297,5° 2,000 83,8° 2,000 34,1°	1.236,86 144,36 17 2.294,24 22 868,14 32 1.240,76 12 596,64 179,10 33 606,73 33 72,18 19 85,84 947,92 17 2.209,16 10 595,02 167,77		
	3% Costes indirectos	2,000 04,15	362,57		

Cuadro de precios nº 2				
N°	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
			12.448,08	
	Javier Arias Madero y Susana Garrido Calvo			
	Arias Garrido Arquitectos SLP			

PROYECTO TECNICO PARA CREACION DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE DE ARTURO EYRIES

_ VALLADOLID_

E. PLANOS

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

UBICACIÓN: PUENTE DE ARTURO EYRIES

ARQUITECTOS: ARIAS GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P.







PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

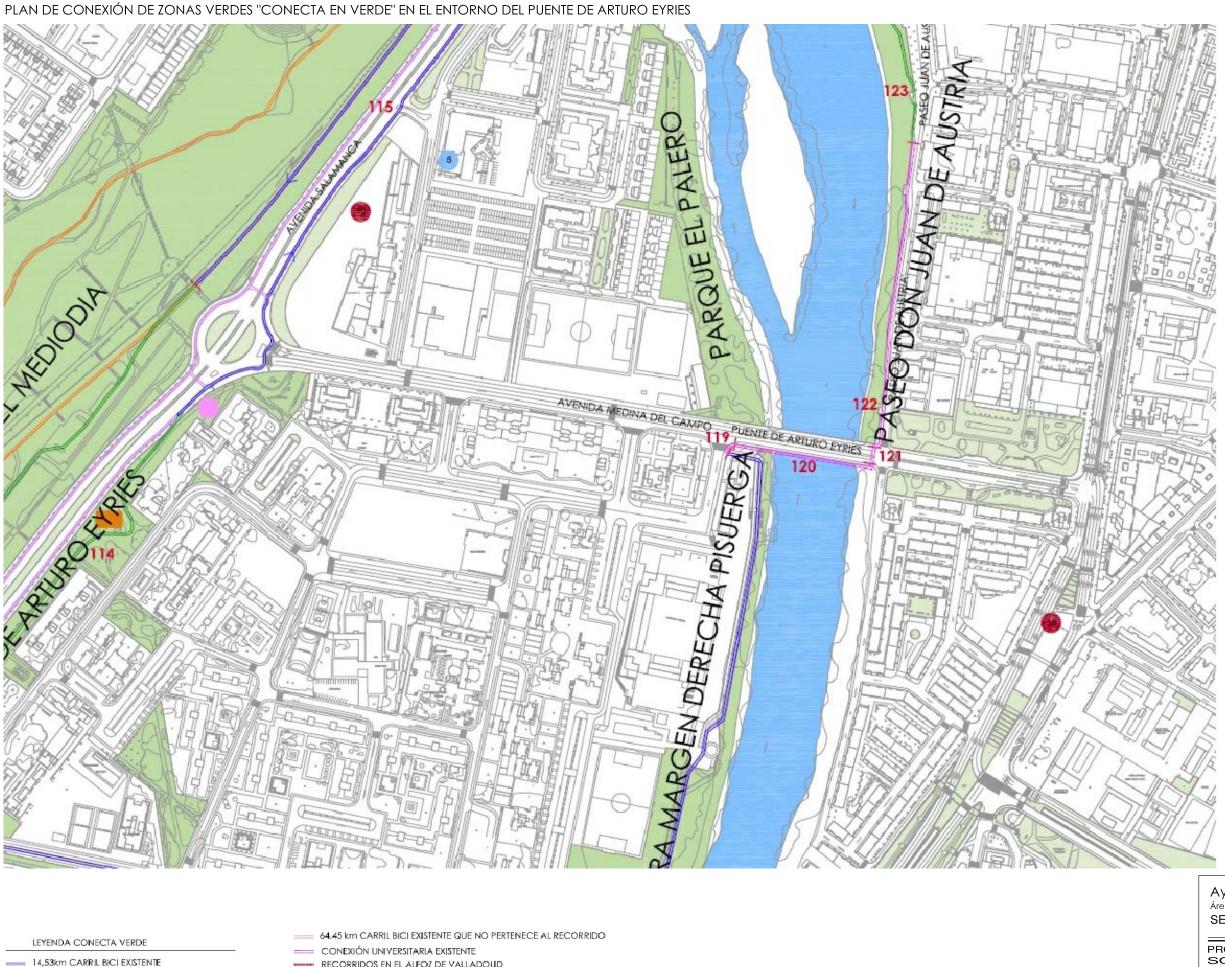
SITUACIÓN P.G.O.U.

PLANO SERIE 1 43-20

ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P., JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO
ARQUITECTOS COLABORADORES, MARTA ALIJA PÉREZ, ALBERTO LÓPEZ DEL RIO, Mª EUGENIA RUIZ HERAS







Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



10,61 km CARRIL BICI PROPUESTO

8,42 km RECORRIDO CONECTA VERDE EN PARQUES

33,56 km RECORRIDO CONECTA VERDE

31,97 km POSIBLES RECORRIDOS DENTRO DE LOS PARQUES

65.53 km RECORRIDO TOTAL CONECTA VERDE + PARQUES

RECORRIDOS EN EL ALFOZ DE VALLADOLID

PANEL INFORMATIVO DEL PARQUE

23 APARCAMIENTOS PÚBLICOS PROPUESTOS DE BICICLETAS

APARCAMIENTOS PÚBLICOS EXISTENTES DE BICICLETAS

ESTACIONAMIENTOS VALLABICI

PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI

SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

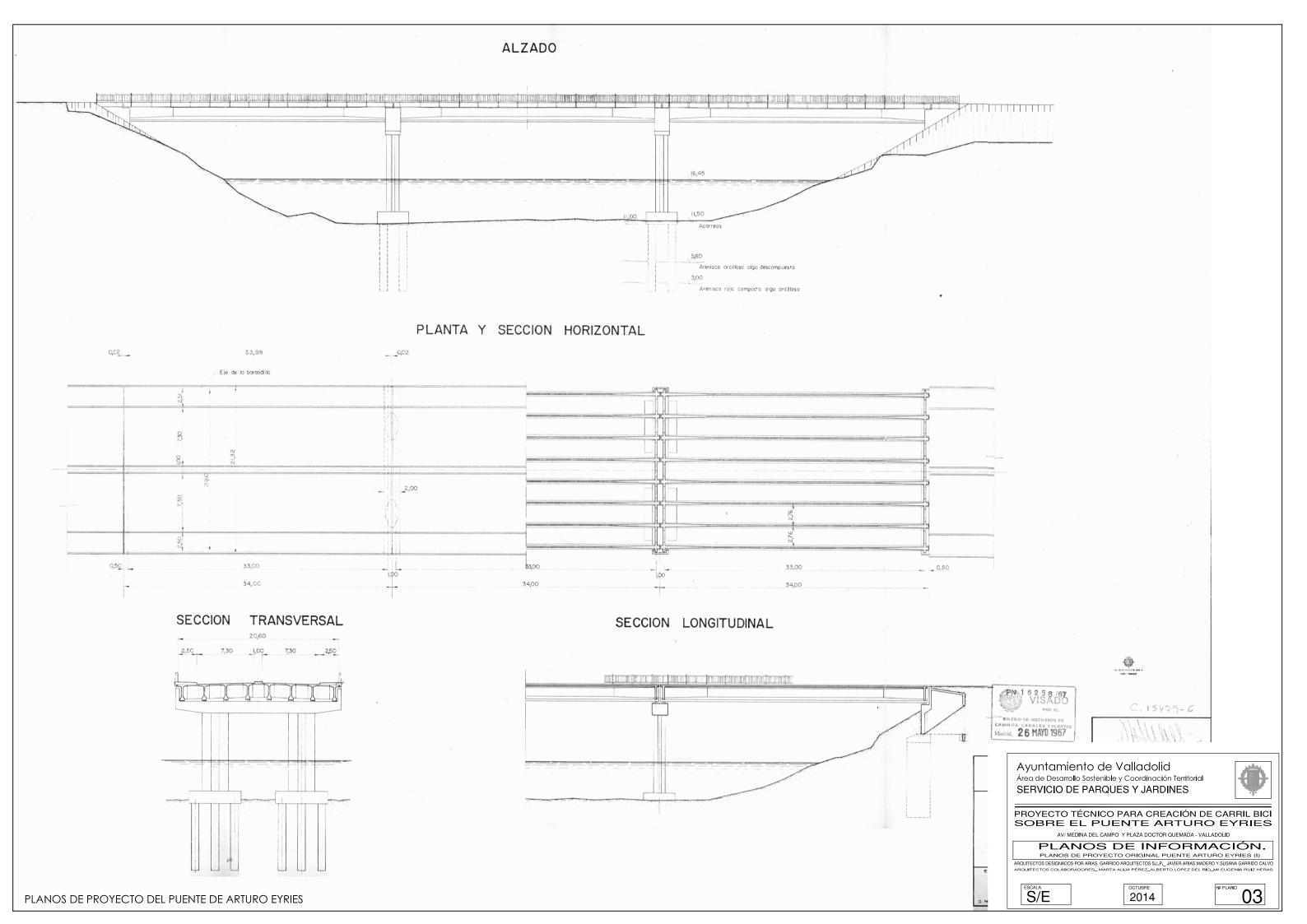
PLANOS DE INFORMACIÓN

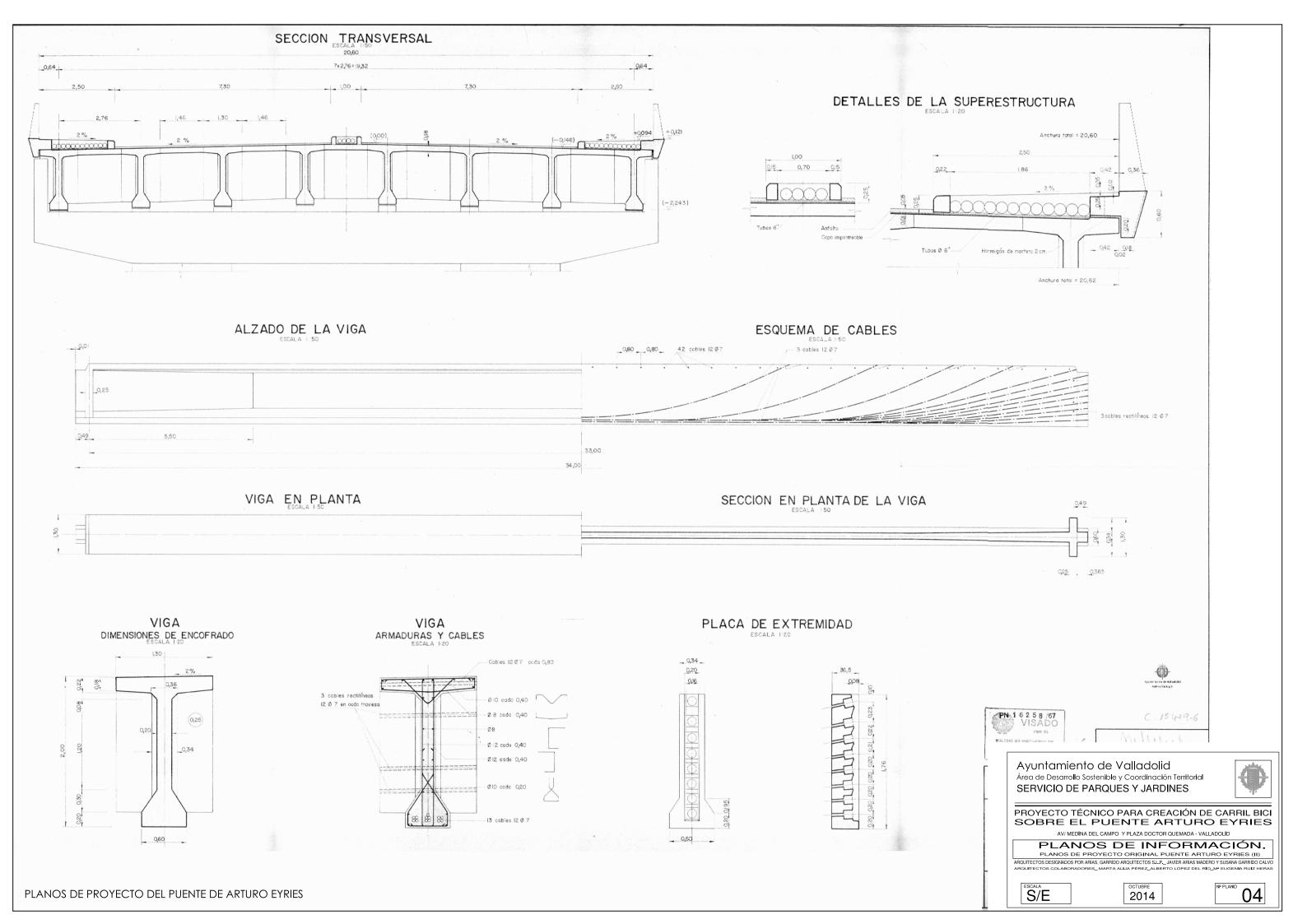
PLAN "CONECTA EN VERDE"

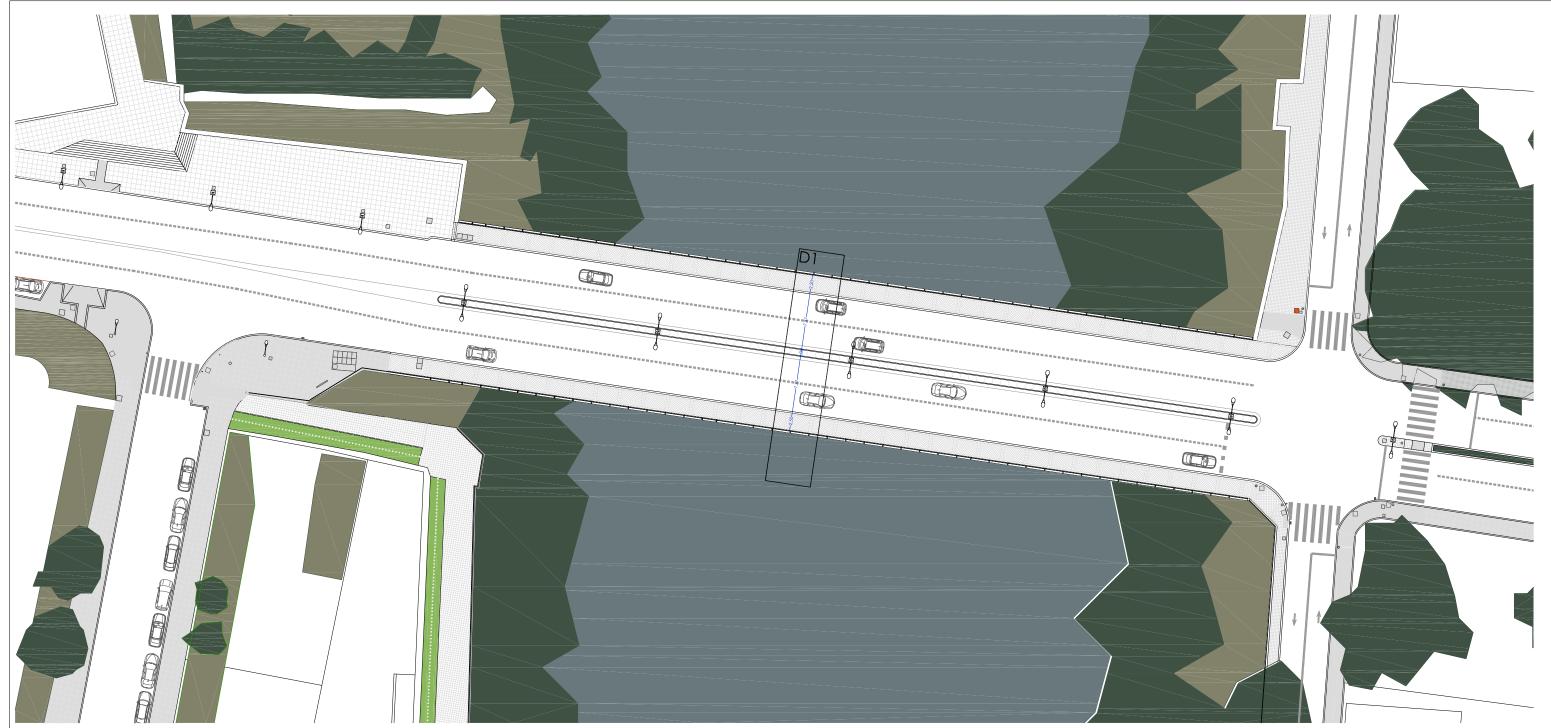
ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P._ JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO,
ARQUITECTOS COLABORADORES_ MARTA ALIA PÉREZ_ALBERTO LÓPEZ DEL RIO_Mª EUGENIA RUIZ HERAS



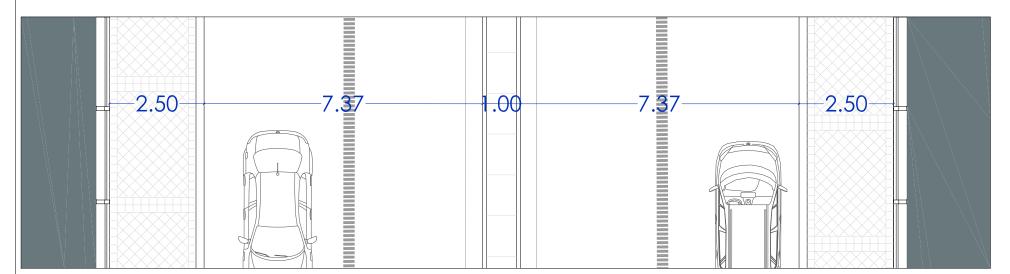








LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



DETALLE D1 e 1:100

Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

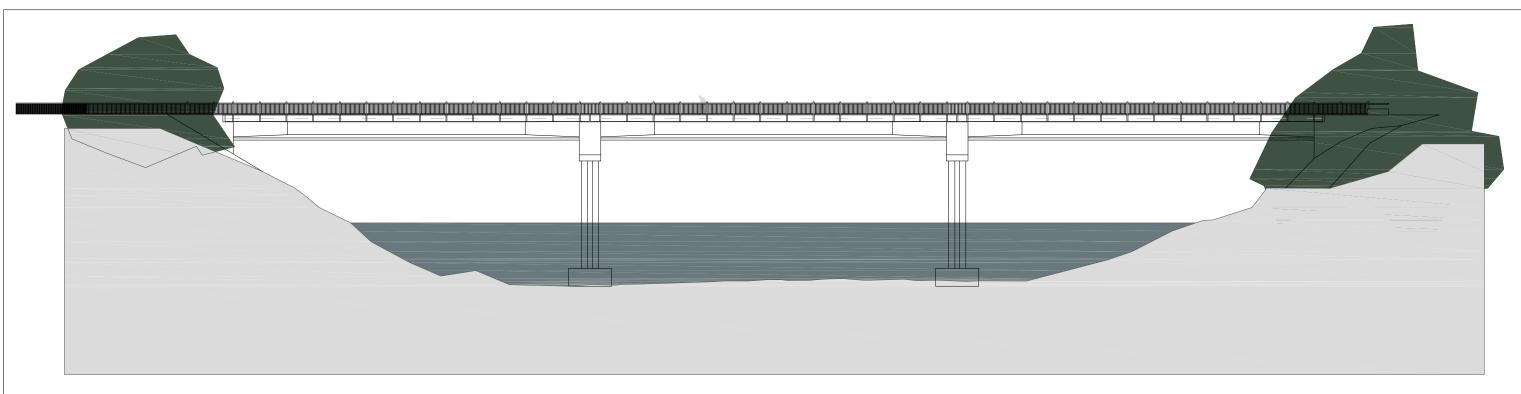
AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

ESTADO ACTUAL
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

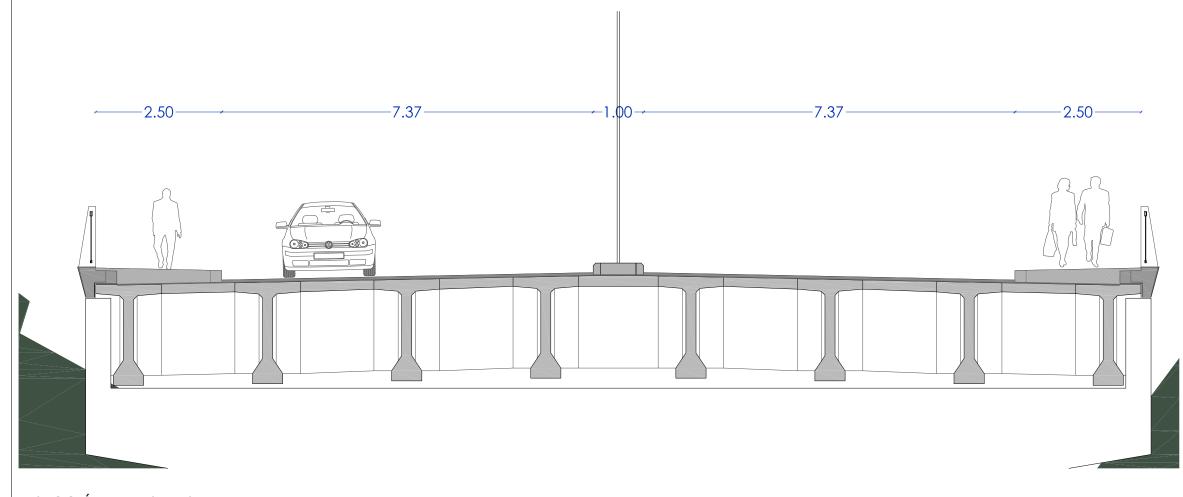
ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS SL.P., JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO
ARQUITECTOS COLABORADORES, MARTA ALIJA PEREZ, ALBERTO LÓPEZ DEL RIQ, AP EUGENIA RUIZ HERAS

1/500

остивке 2014



ALZADO e 1:350



SECCIÓN TRANSVERSAL e 1:75

Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

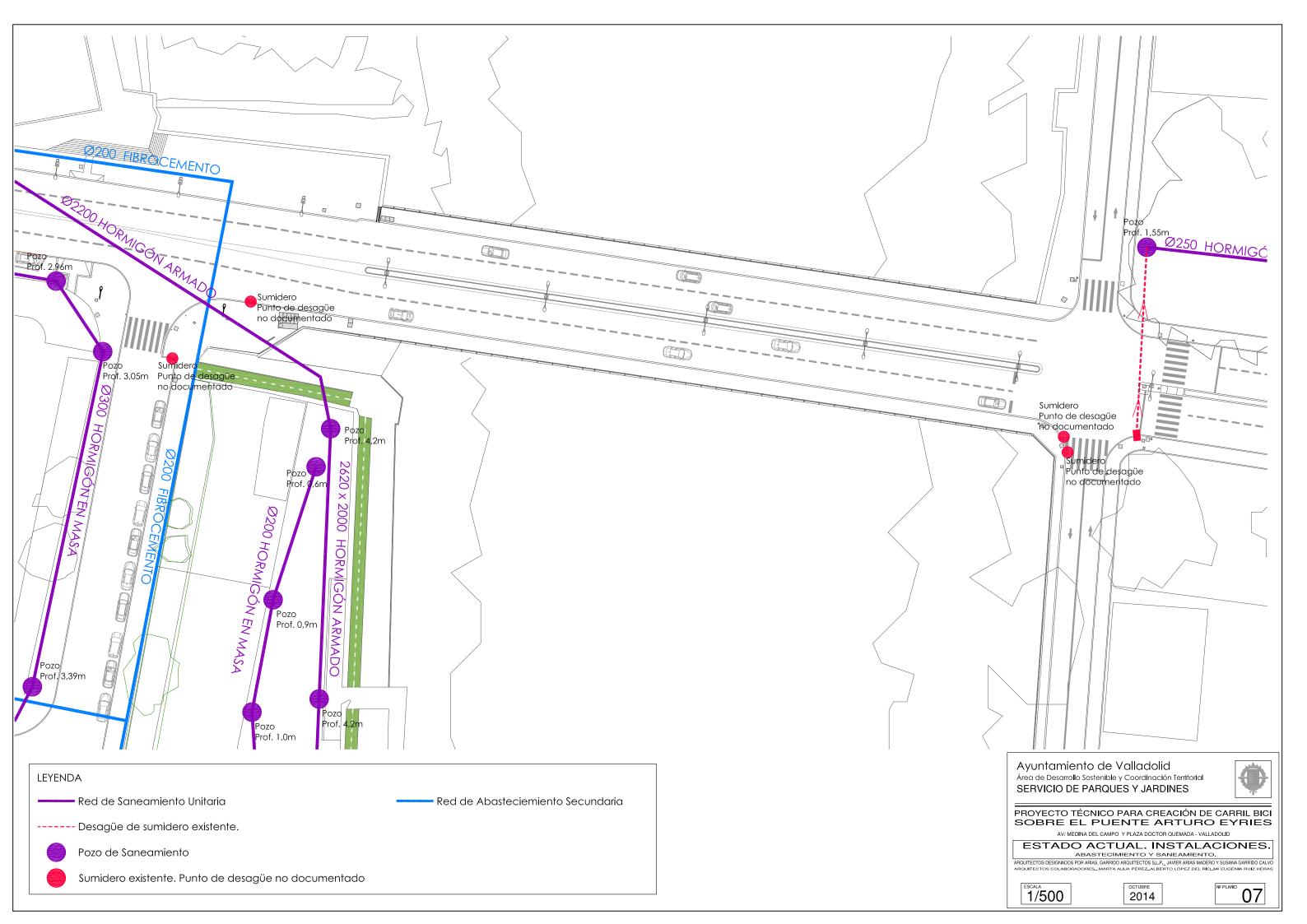
ESTADO ACTUAL
ALZADO Y SECCIÓN

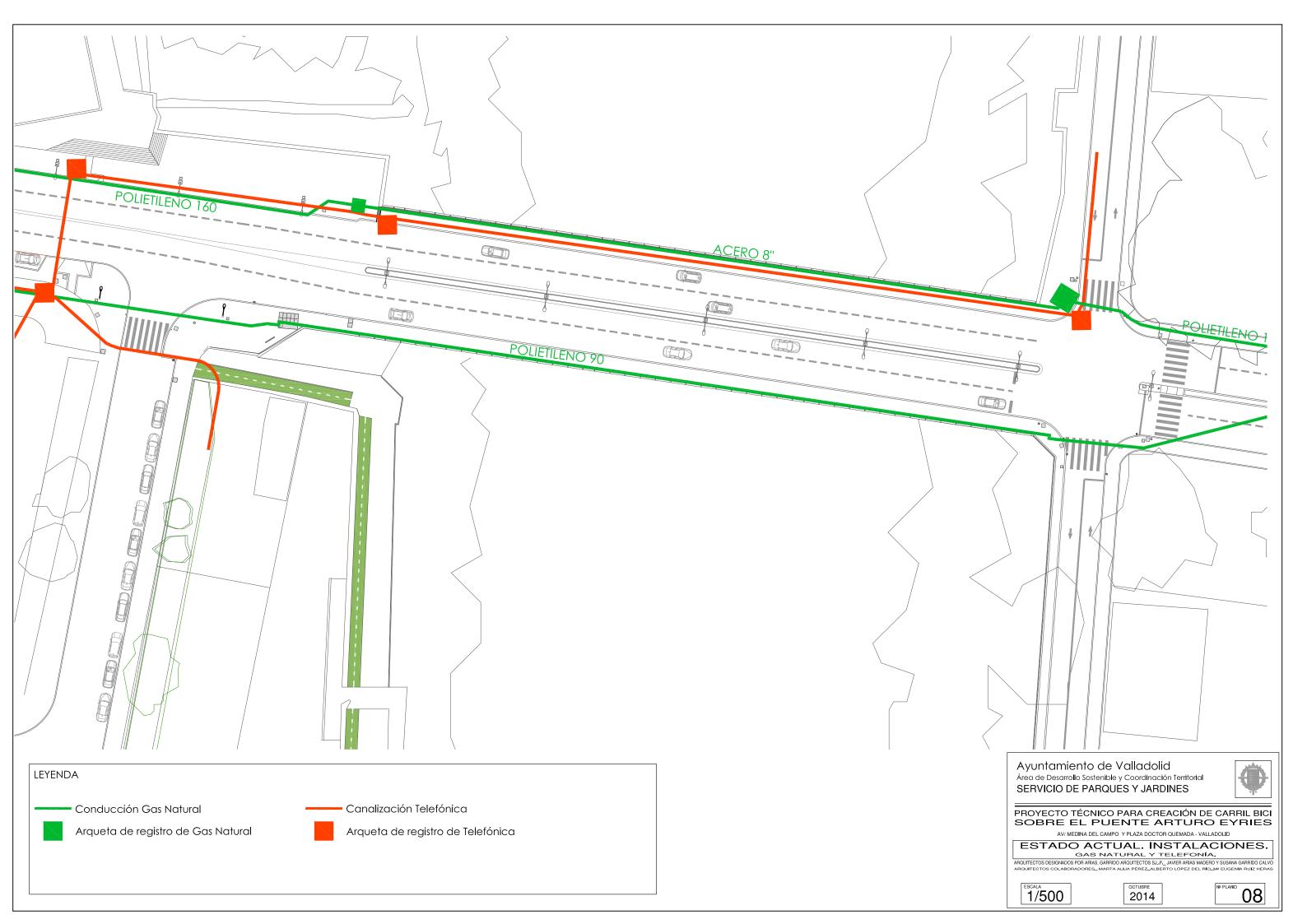
ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS SL.P., JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO
ARQUITECTOS COLABORADORES, MARTA ALIJA PÉREZ ALBERTO LÓPEZ DEL RIO, Mª EUGENIA RUIZ HERAS

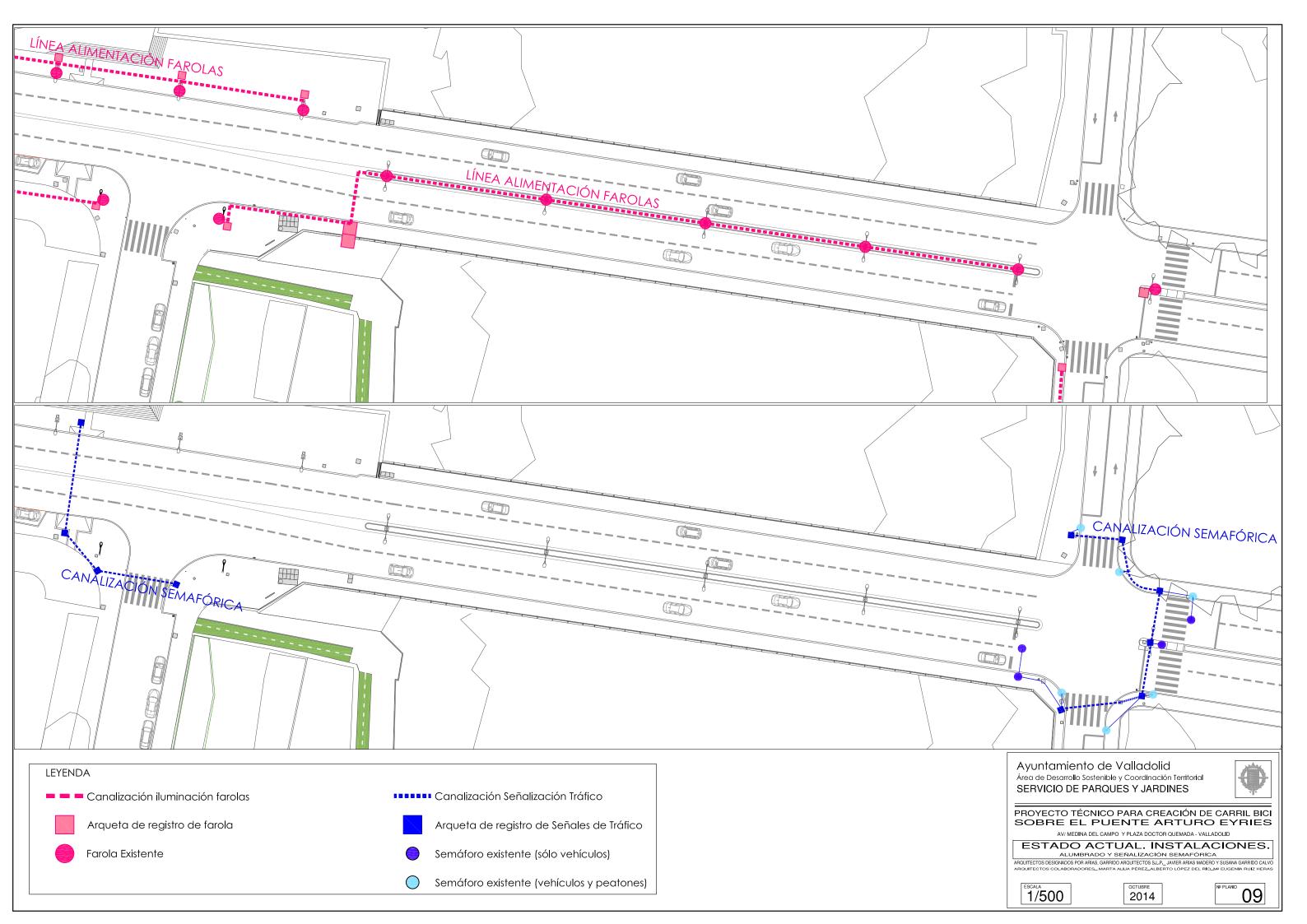


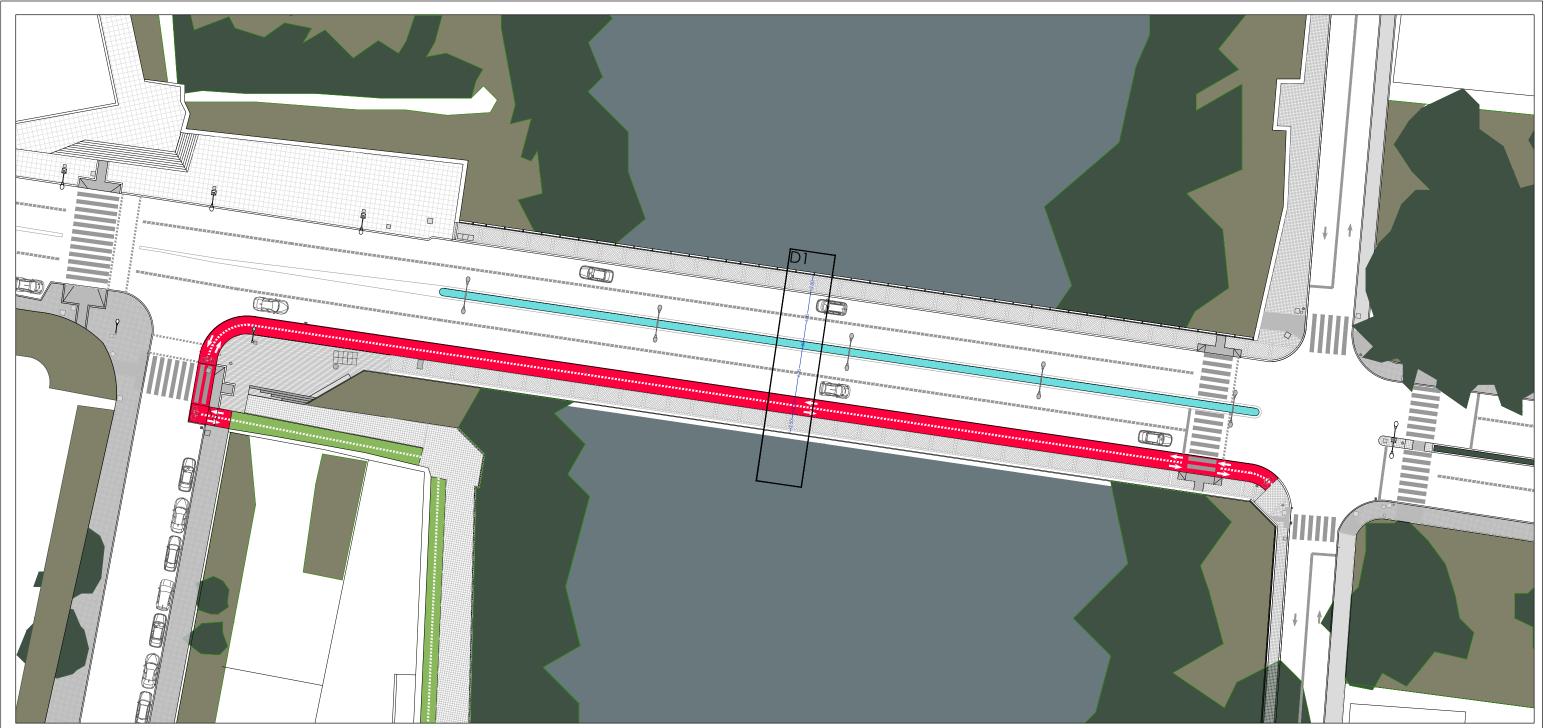
остивке 2014



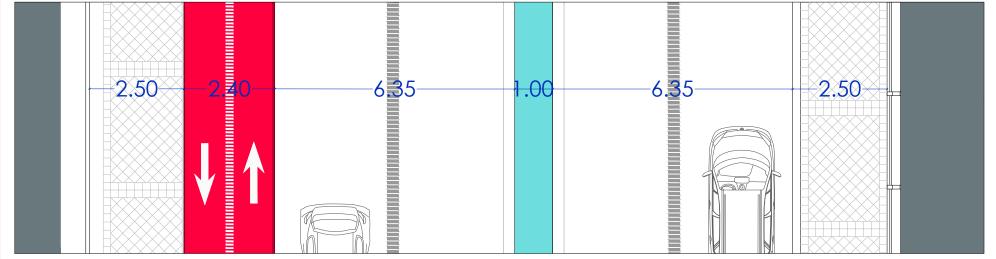








PLANTA



DETALLE D1 e 1:100

Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



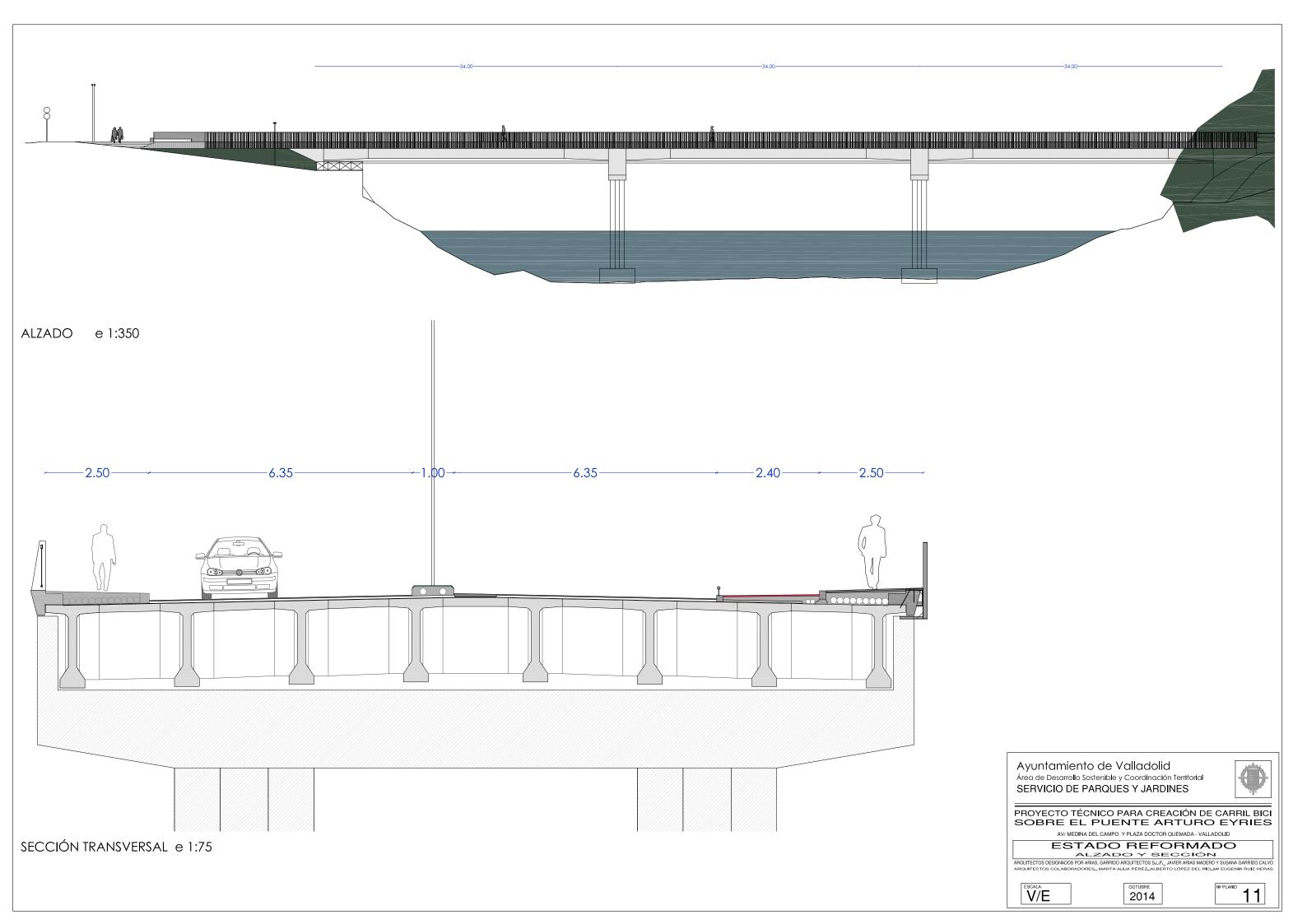
PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

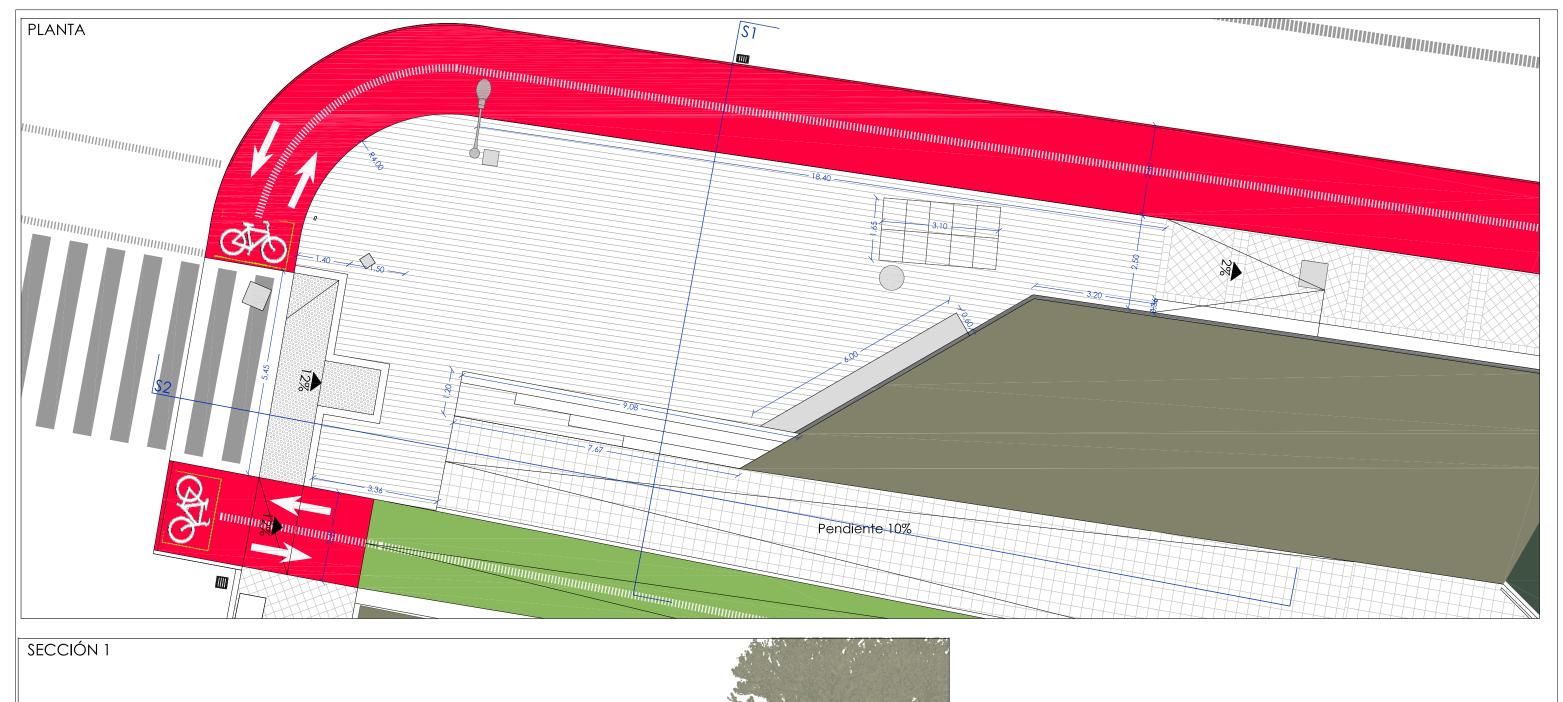
AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

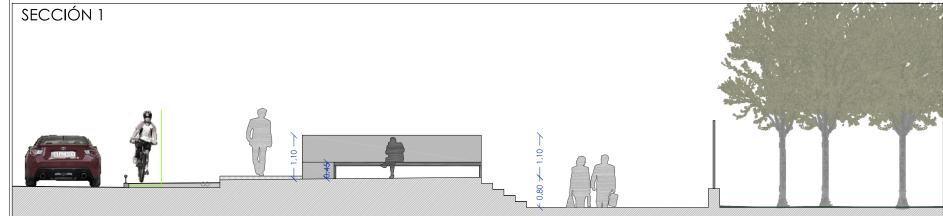
ESTADO REFORMADO PLANTA ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS SL.P. JIAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO ARQUITECTOS COLABORADORES_MARTA ALIJA PÉREZ_ALBERTO LÓPEZ DEL RÍO_Mª EUGENÍA RUÍZ HERAS

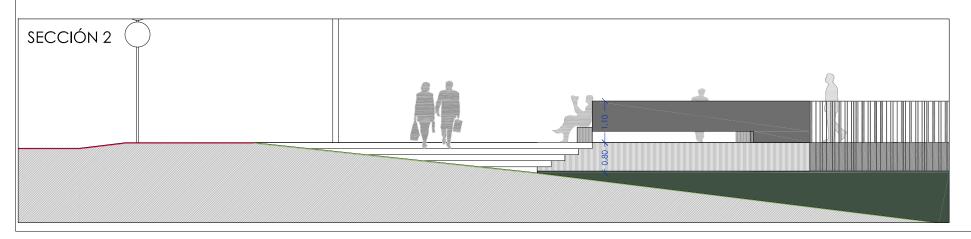
1/500

00TUBRE 2014









Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

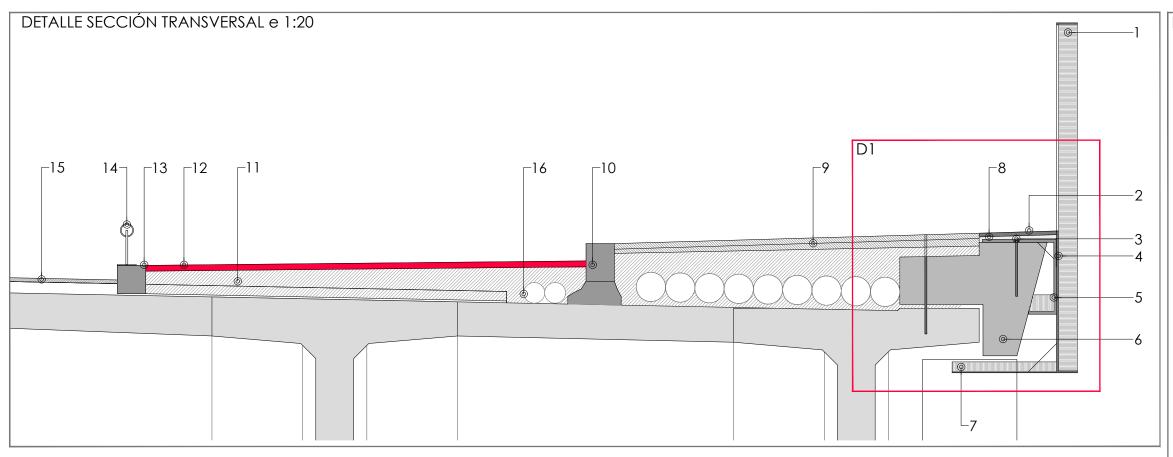
AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

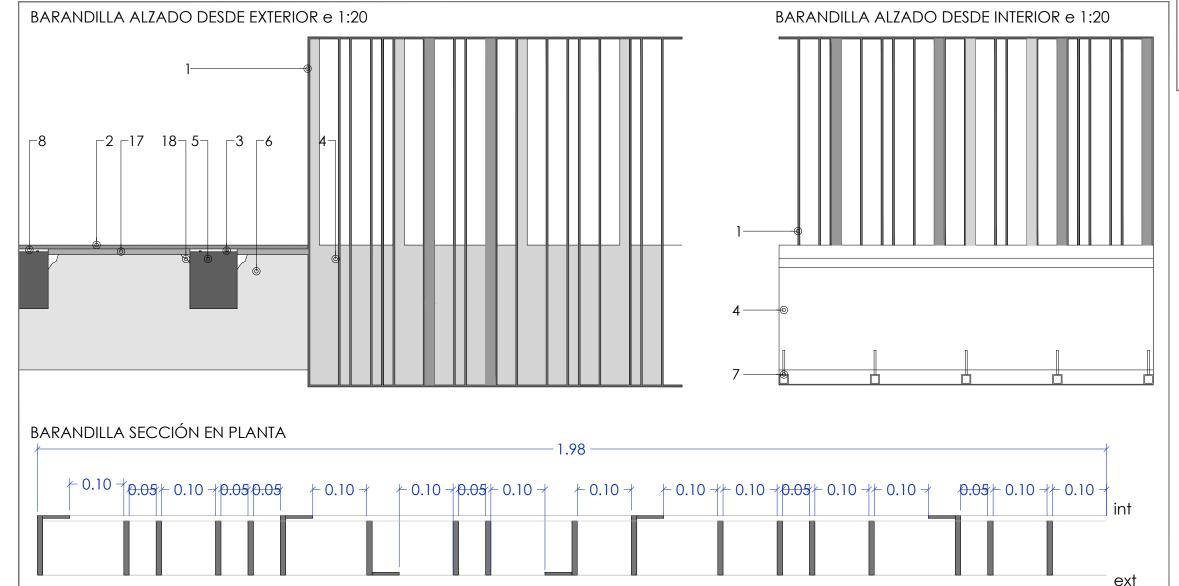
ESTADO REFORMADO
PLANTA Y SECCIONES DE PLAZA EN DETALLE.

ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS SLIP., JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO
ARQUITECTOS COLABORADORES, MARTA ALIA PÉREZ, ALBERTO LÓPEZ DEL RÍO, AP EUGENIA RUIZ HERAS

1/100

остивке 2014





LEYENDA

- 1. PLETINA DE ACERO PINTADO e=8mm PARA FORMACIÓN DE BARANDILLA
- 2. PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- 3. TALADRO EN HORMIGÓN PARA ANCLAJE DE PERNO ROSCADO, SOLDADO DE PERNO A CHAPA Y CORTADO DE CABEZA.
- CHAPA DE ACERO e=8mm SOLDADA A PLACA DE ANCLAJE.
- 5. PIEZA DE ANCLAJE PALASTRO e= 12mm CON CARTELAS, RIGIDIZADORES Y PERFORACIONES PARA SOLDADO DE PERNOS DE SUJECCIÓN.
- 6. PIEZA DE IMPOSTA DE HORMIGÓN EXISTENTE COMO REMATE LATERAL DEL PUENTE.
- 7. TUBO DE ACERO HUECO DE 50x50x4mm
- 8. MORTERO DE CEMENTO PARA AGARRE DE PAVIMENTO.
- 9. PAVIMENTO EXISTENTE DE BALDOSAS DE HORMIGÓN.
- PIEZA DE BORDILLO DE HORMIGÓN PARA REMATE DE ACERA.
- 11. RELLENO DE MORTERO DE CEMENTO CON PENDIENTE.
- 12. PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN FRATASADO CON ACABADO EN PINTURA EPOXI.
- 13. PIEZA DE BORDILLO DE PIEDRA PARA REMATE DE CARRIL BICI.
- 14. PIEZA METÁLICA DE SEPARACIÓN ENTRE TRÁFICOS.
- 15. CAPA DE ASFALTO.
- 16. TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DE DOBLE PARED CON ALMA DE POLIETILENO DE Ø110mm PARA CONDUCCIONES DE SEMAFORIZACIÓN.
- 17. CHAPA DE ACERO PLEGADA EN L PARA REMATE DE PAVIMENTO.
- 18. PICADO DE IMPOSTA DE HORMIGÓN EXISTENTE PARA ANCLAJE.
- 19. SOLDADURA DE PERNO A PALASTRO (POSTERIOR CORTE DE CABEZA DE PERNO)

Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



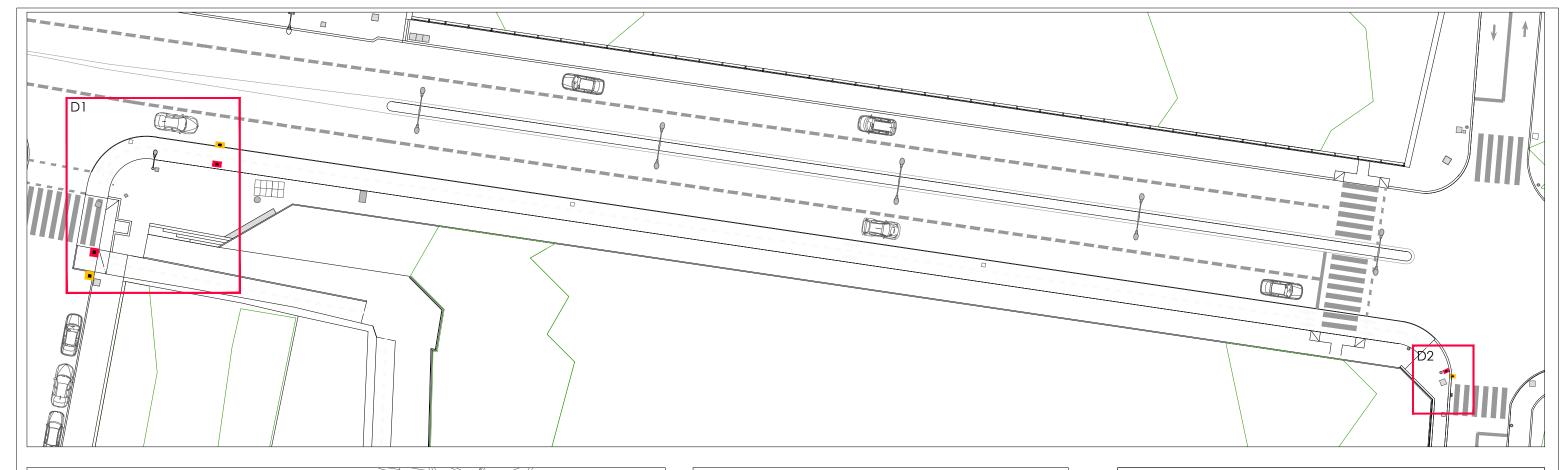
PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

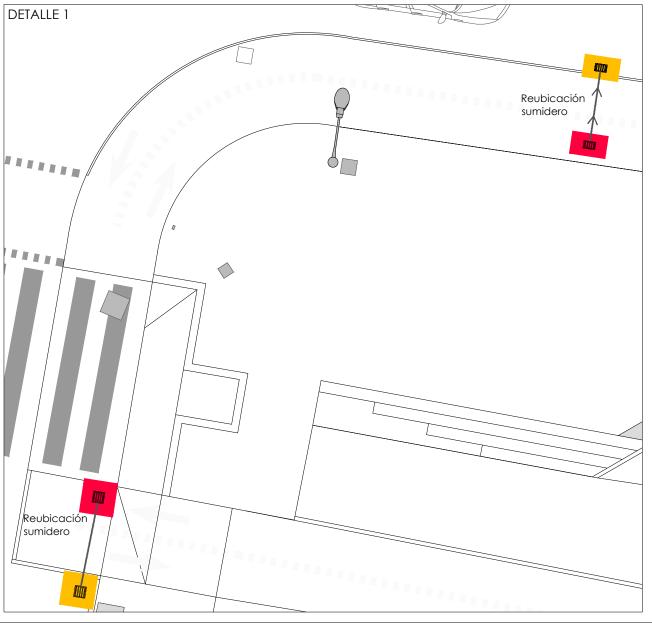
AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

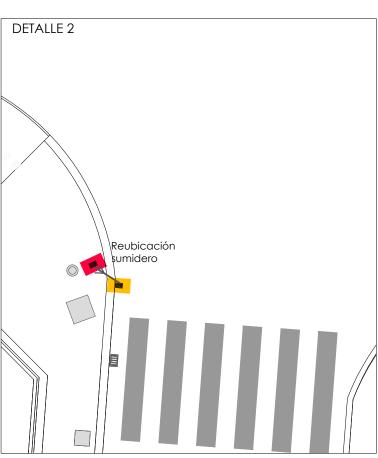
SECCIÓN CONSTRUCTIVA
ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P._JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO.

V/E

остивте 2014







LEYENDA

Sumidero de evacuación de pluviales existente. Ubicación actual.

Sumidero de evacuación de pluviales. Nueva ubicación.

Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territorial SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

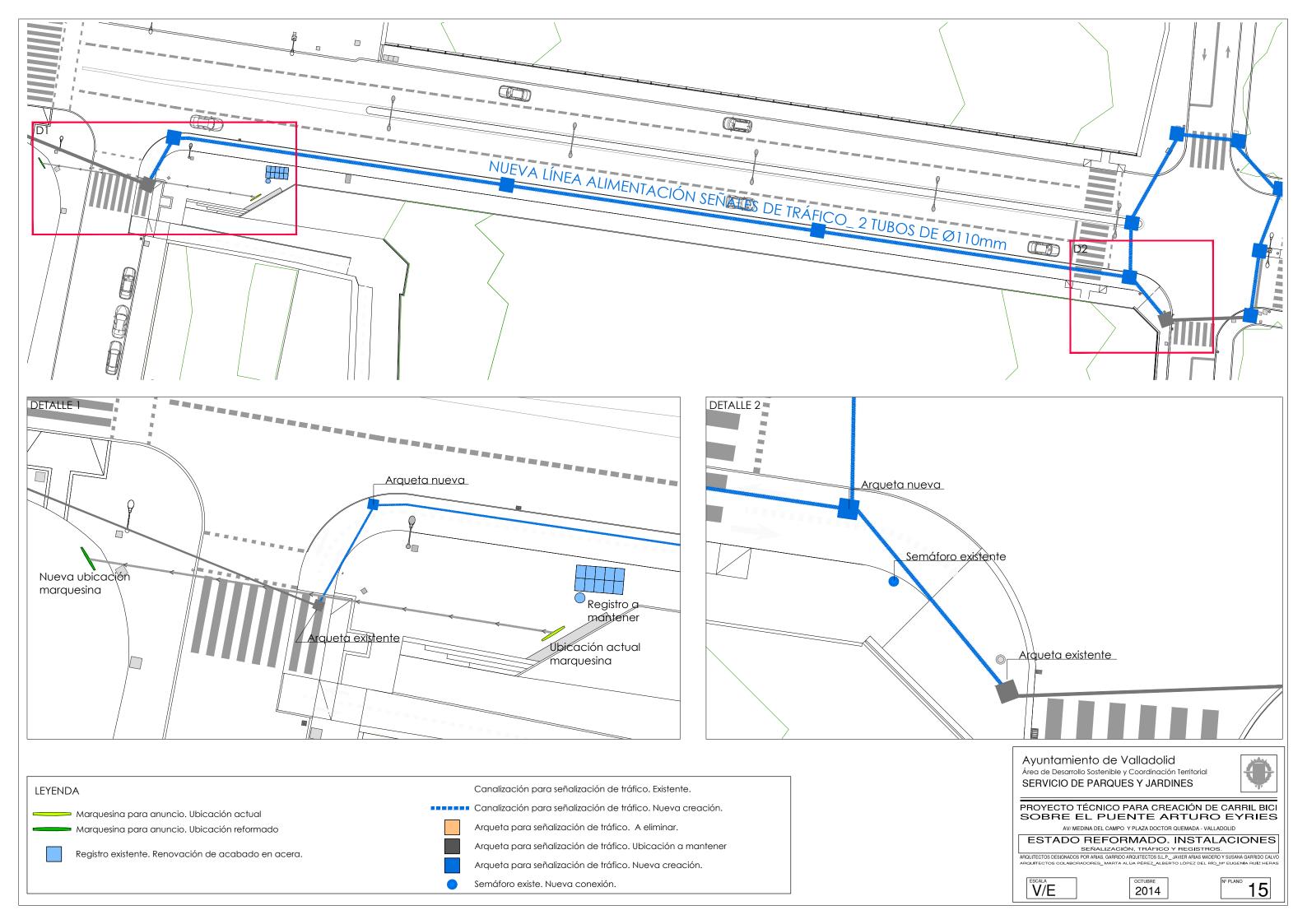
ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES.

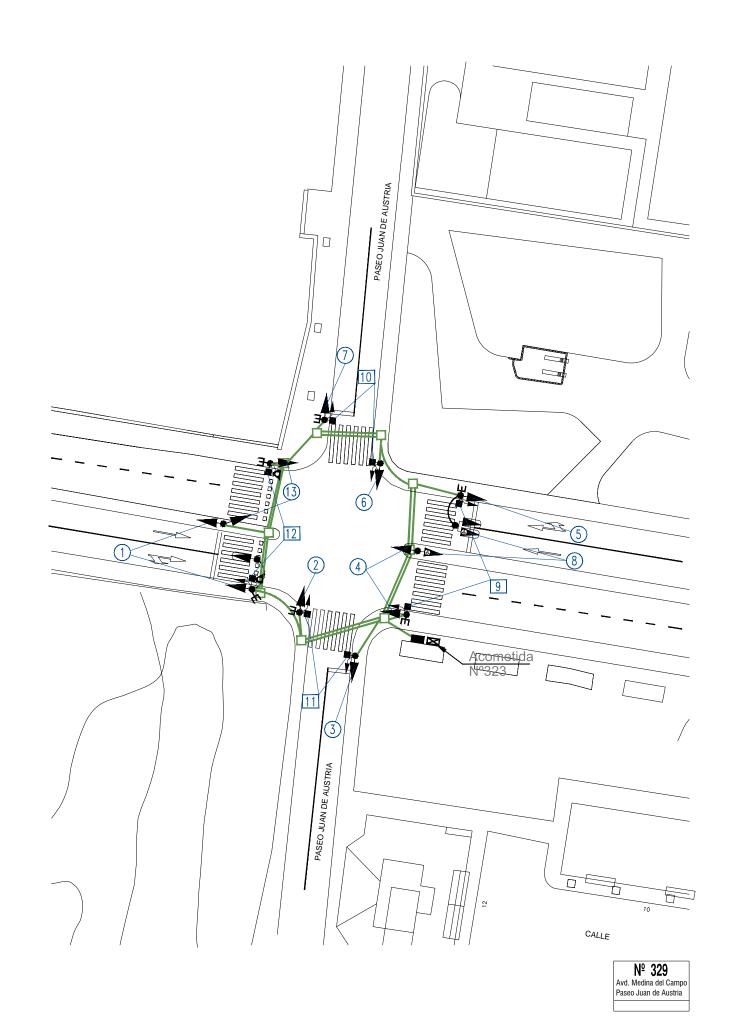
SANEAMIENTO SUMIDEROS.

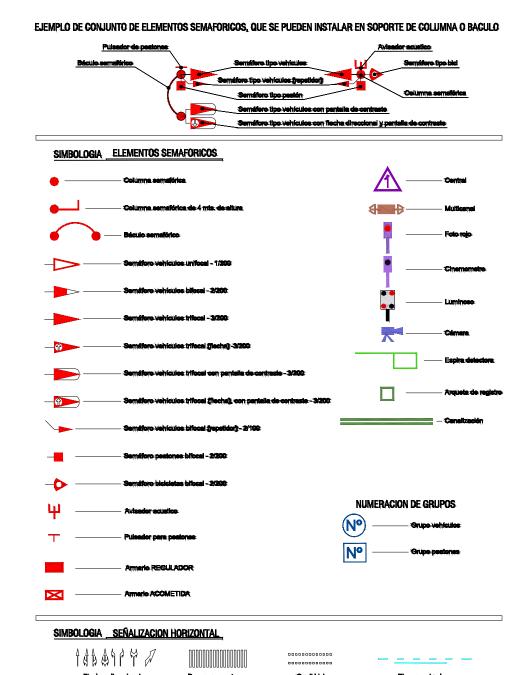
ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P._JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO
ARQUITECTOS COLABORADORES_MARTA ALIJA PÉREZ_ALBERTO LÓPEZ DEL RÍO_Mª EUGENIA RUIZ HERAS

V/E

остивке 2014







Ayuntamiento de Valladolid Área de Desarrollo Sostenible y Coordinación Territoria SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES



PROYECTO TÉCNICO PARA CREACIÓN DE CARRIL BICI SOBRE EL PUENTE ARTURO EYRIES

AV/ MEDINA DEL CAMPO Y PLAZA DOCTOR QUEMADA - VALLADOLID

ESTADO REFORMADO. INSTALACIONES

PROPUESTA INSTALACIONES SEMAFÓRICAS

ARQUITECTOS DESIGNADOS POR ARIAS, GARRIDO ARQUITECTOS S.L.P._ JAVIER ARIAS MADERO Y SUSANA GARRIDO CALVO
ARQUITECTOS COLABORADORES_ MARTA ALIAD PÉREZ_ALBERTO LÓPEZ DEL RÍO_Mª EUGENIA RUIZ HERAS

1/500

остивае 2014

