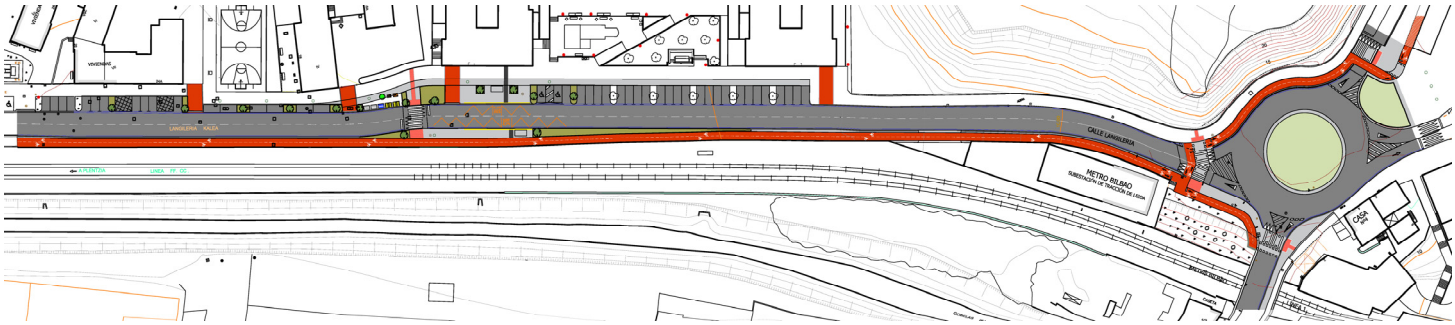


CP Arquitectos
Proyectos y Rehabilitación

MEMORIA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN BIDEGORRI LANGILERIA 26B-ROTONDA ITURRIONDO

Alameda Mazarredo nº69 - 6ºC - Bilbao - 944 238 119 - www.cparquitectos.es - cp@cparquitectos.es

ÍNDICE

ÍNDICE 2
I. MEMORIA 1
1. ANTECEDENTES 1
2. ENCARGO 2
3. OBJETIVOS 2
4. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 3
5. DESCRIPCION DEL PROYECTO 3
5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
5.2 VIALIDAD 3
5.3 INSTALACIONES 5
5.4 JARDINERÍA 7
5.5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN 7
5.6 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD 8
5.7 DURACIÓN DE LAS OBRAS 8
II. RELACIÓN DE PLANOS 15
III. ANEXO DE ILUMINACIÓN 16

I. MEMORIA

1. ANTECEDENTES

Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de Leioa

Aprobación definitiva - 15/10/2002.

Modificación puntual del PGOU para la creación del área de rehabilitación integrada Lamiako - Txopoeta

Publicación BOB 10/07/2003

Plan Especial de Rehabilitación Reforma Interior de los Barrios de Lamiako y Txopoeta

Publicación BOB 9/10/2003

PERRI Lamiako - Txopoeta Bloque actuación 1

Aprobación definitiva 30/11/2006

Modificación del Plan Especial de rehabilitación y reforma interior de los barrios de Lamiako Txopoeta

Aprobación definitiva 29/07/2010

Plan Especial de Ordenación Urbana del Área 46 (Langileria)

Aprobación definitiva 01/12/2011

2ª Modificación del Plan Especial de Rehabilitación y Reforma Interior de los barrios de Lamiako Txopoeta

Aprobación definitiva 26/10/2017

2. ENCARGO

En mayo de 2022 El Ilmo. Ayuntamiento de Leioa encarga a C.P. Proyectos y Servicios S.L.P., con C.I.F. B-48448575 y número de colegiado (COAVN) 950010, la redacción del presente **Proyecto de Urbanización del Bidegorri en el tramo de la calle Langilería entre el nº 26 y la rotonda cercana a la estación de metro Leioa**.

Firma el mismo la Arquitecta, Lucía del Campo Barcina, Colegiada en el COAVN, delegación en Bizkaia, con el Nº 3968 y Gabriela del Campo Barcina, Colegiada en el COAVN, delegación en Bizkaia, con el Nº 3225

3. OBJETIVOS

El objeto del Proyecto de Urbanización es enlazar ambas estaciones de metro de Leioa y Lamiako mediante un bidegorri. Para ello ya en la C/Langilería se han llevado a cabo varios tramos de bidegorri de nueva creación en colindancia con el muro de separación entre la C/Langilería y los terrenos del metro. En este caso se trata de continuar por este mismo lado de la calzada con un nuevo tramo de bidegorri desde la altura del número 26 de la C/ Langilería hasta la rotonda de conexión con la calle Iturriondo incluyendo el paso de la rotonda y la conexión con el bidegorri existente en Otsobarrena Kalea.

Según la zona será necesario intervenir en toda la sección de la vialidad o únicamente sustituir el pavimento de acabado en las zonas en las que ya hay una acera existente a ambos lados con anchura suficiente como para albergar el bidegorri.

Con la nueva ubicación del bidegorri se aprovechará para desplazar la alineación de luminarias de calzada.

Se llevará a cabo el reperfilado y reasfaltado de la calle Langilería en el tramo afectado por las obras.

4. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

El Proyecto de Urbanización abarca un tramo de unos 400 ml desde el nº 26 de la calle Langilería hasta la rotonda de conexión con la C/Iturriondo.

Se trata de un ámbito completamente urbanizado en el que se pretende llevar a cabo un cambio de sección tipo de la calle de manera que se dé continuidad al bidegorri recientemente planteado desde la estación de Metro de Lamiako.

Linda:

Al suroeste con el muro de cierre del Consorcio de transportes de Bilbao

Al noreste con la acera ya existente de la C/Langilería.

La superficie abarcada por esta fase de reurbanización es de unos 6.000 m². En gran parte de esta superficie se llevarán a cabo cambios mínimos de rasantes o recogidas de aguas pluviales en calzada.

5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

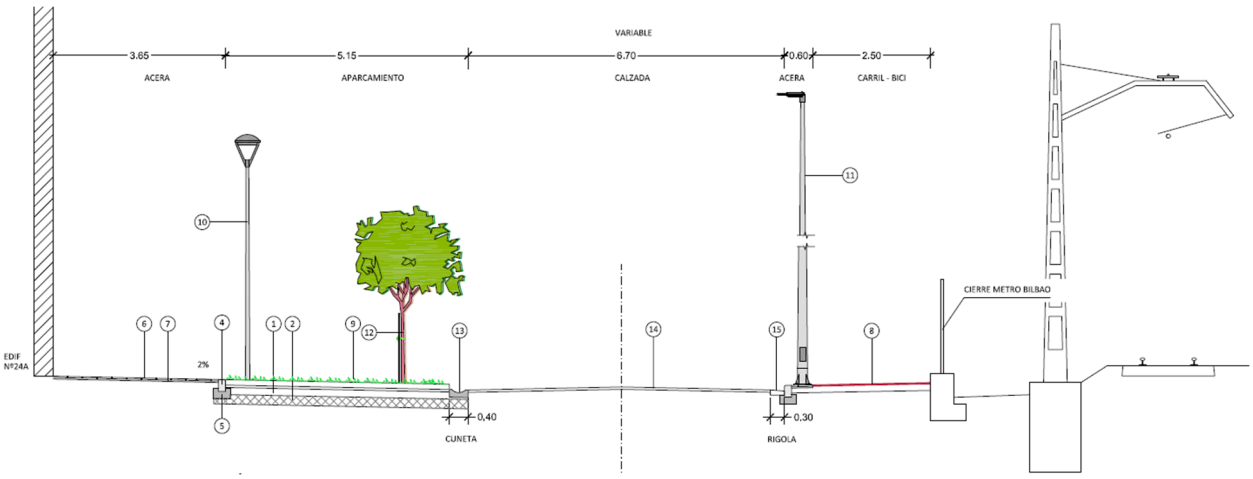
5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Únicamente será necesario un pequeño movimiento de tierras en la zona de encuentro del bidegorri con el puente de Iturriondo kalea que pasa por encima de las vías del metro. En este punto es necesario demoler 2 ml del muro existente y llevar a cabo una contención de tierras que permita el ensanchamiento a nivel de esa zona ajardinada permitiendo la ejecución de una plataforma hormigonada al mismo nivel de la acera para albergar el bidegorri.

5.2 VIALIDAD

Se mantienen los detalles de firmes y pavimentación que se han venido ejecutando en el resto de la calle:
Acera con baldosa tipo Bilbao con franjas de baldosa lisa
Se incorpora el bidegorri con un acabado de aglomerado asfáltico rojo de 4 cm de espesor.

La calzada se terminará con una capa de mezcla bituminosa caliente AC16SURF S (S-12) Ofítico de 6 cm de espesor.



Las dimensiones de la acera y de la calzada se adaptarán en ocasiones al trazado actual, la sección tipo general será:

2,50 m de anchura de bidegorri

0,60 m de anchura sección tipo acera de separación con las luminarias (incluso bordillo granítico de 15 cm)

6,50 m mínimo de calzada

Acera variable calle Langilería

Sección de firme:

La sección del nuevo bidegorri se dispone zahorra artificial y base de hormigón ambos de 15 cm de espesor. El pavimento será de 4 cm de espesor de aglomerado asfáltico rojo. Esta sección completa se da en las zonas que actualmente están ajardinadas junto a la rotonda.

En la zona en la que el bidegorri se realiza sobre la actual calzada se ejecutará la base de hormigón sobre la calzada actual.

En la zona en la que ya hay una acera existente únicamente se procederá a retirar el actual pavimento de baldosa tipo Bilbao para sustituirla por el acabado de aglomerado asfáltico.

En la zona en la que se retira parte de la acera junto al nº 24 se debe hacer un cajeado suficiente para poder ejecutar la sección de firme completa de calzada:

20 cm de zahorra artificial

20 cm de hormigón HM 25 con doble mallazo 20x20x6 y aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor.

Los bordillos de calzada de nueva creación serán de granito de medidas 25 x 15 cm con todas las caras aserradas y las vistas flameadas y con el canto achaflanado en dos centímetros.

En las zonas a reasfaltar por cambio de sección de la calzada será necesario llevar a cabo una adecuación del firme actual al nuevo punto alto y bajo por lo que en presupuesto se tendrá en cuenta que el reasfaltado tendrá una sección variable entre 5 y 8 cm para configurar la nueva sección a dos aguas en calzada.

5.3 INSTALACIONES

5.3.1 Saneamiento

En las zonas en las que se modifica la sección de la vialidad, ya sea por la creación del bidegorri o por la ampliación de la zona de aparcamiento o de la acera según el tramo será necesario reconfigurar las recogidas de agua.

Tanto las actuales recogidas de pluviales como las definitivas vienen definidas en los planos de instalaciones. Se colocarán canaletas prefabricadas e in situ según el caso y recogidas puntuales mediante sumideros apoyados en la red de pluviales actual.

En cuanto a la red de fecales no sufrirá cambios más allá de la readaptación de algunas tapas de arqueta a la nueva rasante de acera o vialidad según el caso.

Las tapas de arquetas situadas en la nueva vialidad se retirarán y se sustituirán por tapas de arquetas nuevas modelo Leioa.

5.3.2 Suministro de agua

Revisada la instalación existente y las modificaciones en las distintas zonas en las que actuamos será necesario puntualmente afectar a las tapas de arquetas de acometida de vivienda y a una Boca de Incendios existentes en la zona del nº 24 A de la C/Langilería. Se tendrá en cuenta de cara al presupuesto la ejecución de una nueva acometida por si fuera necesario.

5.3.3 Iluminación

Las luminarias de calzada se reubicarán en el lado del bidegorri. Se trata del modelo Ampera Maxi 122w/80 Led ya existente que se colocará en columna de 8 m. Las luminarias se retirarán de los báculos actuales y se reaprovecharán en los nuevos báculos a instalar del lado del bidegorri.

En cuanto a las luminarias peatonales a colocar en la acera en general en zona de alcorques será el modelo Junior sobre columna de 4,5 m. Los modelos concretos de lámpara vienen recogidos en el estudio lumínico anexo realizado por Carandini.

Se mantiene la interdistancia existente ya en el tramo anterior de la C/Langilería de unos 24 m.

5.3.4 Telecomunicaciones: Telefónica - Euskaltel

Revisada la instalación de Euskaltel y Telefónica en este caso hay varias arquetas que se verán afectadas por las obras de reurbanización, así como el trazado de la línea a lo largo de la C/ Langilería.

Hay líneas tanto de telefónica como de Euskaltel que en la actualidad transcurren por acera y en el estado reformado discurrirán bajo calzada. Al ejecutar las obras habrá que determinar si es preciso rehacer todo el tramo o si la propia canalización existente está lo suficientemente profunda como para poder mantener las líneas existentes. Se tiene en cuenta en presupuesto una tirada de canalización de 2 y 4 tubos en caso necesario.

5.3.5 Energía eléctrica Iberdrola

En principio la red de energía eléctrica no se ve afectada por la reurbanización de la calle Langilería.

5.3.6 Gas - EDP

Revisada la instalación de gas existente con nortegas y las obras a acometer en principio no es necesario realizar ningún desvío de la instalación existente.

La red de gas no se verá afectada por la reurbanización de la C/Langilería.

Se tendrá especial cuidado en las zonas en las que la acera se convierte en zona de aparcamiento al realizar las demoliciones y excavaciones dado que existen zonas en las que la red de gas está por debajo, a 80 cm de profundidad

según placas informativas existentes. Se dará aviso a la compañía suministradora de gas antes del inicio de las obras y se extremaran las precauciones en las zonas en las que claramente discurra una acometida a usuario dado que en ese trazado la canalización es más somera.

5.4 JARDINERÍA

La jardinería se verá afectada puntualmente por las obras.

En la zona de la rotonda se realizará un cambio en el trazado de la zona central por lo que se tiene en cuenta una nueva zona ajardinada con acabado de césped.

En la zona de acera entre la calle Otsobarrena Kalea e Iturriondo kalea se amplía la zona ajardinada existente.

También será necesario reacondicionar las zonas verdes afectadas por la contención de tierras a ejecutar para ejecutar la prolongación del bidegorri hasta la parada de metro de Leioa.

Las zonas verdes se rastrillarán y se procederá a realizar dos despedregados, uno inicial y otro cuando el terreno asiente tras las primeras lluvias.

En la C/Langilería se sigue un ritmo similar al existente en cuanto a arbolado de alineación con la plantación de 14 nuevos ejemplares de Fraxinus Angustifolia Raywood de 14-16 cm de perímetro de tronco. La plantación se debe realizar en época de parada vegetativa y se ejecutará un hoyo de 1x1x1 m para su transplante aportando tierra vegetal del exterior y colocando un tutor para cada ejemplar. Es importante que el hoyo y las zonas verdes estén libres de canalizaciones y restos de morteros u otros materiales de obra.

5.5 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN

Será necesario desplazar parte del mobiliario urbano existente como papeleras o jardineras.

Será también necesario desplazar ambas marquesinas de parada de autobús y ejecutar una nueva cimentación e instalación de las mismas.

La señalización tanto horizontal como vertical se ve reflejada en los planos de planta general por zonas.

5.6 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

En este caso se trata de reurbanizar una zona urbana del casco urbano existente. Únicamente se modifican algunos acabados en zonas puntuales de la calle por lo que no se modifican pendientes de los recorridos ya existentes.

La acera existente de la calle Langilería en todo momento deja un paso mínimo libre de obstáculos de 2,00 m de ancho.

Los nuevos pasos peatonales, el bidegorri y los elementos tanto de señalización horizontal como vertical seguirán la normativa vigente.

5.7 DURACIÓN DE LAS OBRAS

La duración estimada para la ejecución de los trabajos comprendidos en el presente Proyecto de Urbanización será de 4 meses.

5.6.1 Real Decreto 68/2000 de 11 de Abril:

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO	F.ACC/URB.A.II
AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.	

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo II			PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2) Públicos y Privados de uso comunitario.	ANCHO Min.	General	A ≥ 200 cm	A ≥ 2,00 m.
		Si densidad. d≤12viv/ha	A ≥ 150 cm, con rellanos intermedios ∅=180cm/20m máx.	
	PENDIENTE	Longitudinal	P ≤ 6%	No se modifican
		Transversal	P ≤ 2%. Recomd.1,5%	P = 2% (máxima)
	ALTURA Libre de paso		h ≥ 2,20m	
	BORDILLO acera Altura máxima.		h ≤ 12cm	h= 12 cm en los de nueva creación
	Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.			
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	Pavimentos Duros: Antideslizante en seco y en mojado (N. Estatal) y sin resaltos. Pavimentos Blandos: Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos. Rejas y registros de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura ≤ 1,0x1,0 cm, si invade el ancho mínimo. del itinerario peatonal y sino de 2,5x2,5cm. Alcorques. Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros. SEÑALIZACIÓN Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante Franjas Señalizadoras, Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura ≥ 1m y con Pavimento de textura y color diferentes.			☒ ☐
VADOS DE VEHÍCULOS (Anejo II, Art.3.4)	El itinerario peatonal que atraviesen no debe verse afectado por pendientes superiores a las definidas para los itinerarios peatonales. Cuando lo anteriormente expuesto no pueda darse, al menos 150cm de acera respetarán dichas pendientes. Si la acera fuese de 150cm, se deberá rebajar el bordillo.			

PASO DE PEATONES (Anejo II, Art.3.5)	PASOS ELEVADOS ANCHO mínimo A≥2m ACERA a respetar de anchura A ≥ 150 cm ISLETA A nivel de calzada ANCHO carriles: A ≥ 2m. en viales con doble sentido y tres o más SEÑALIZACIÓN Anejo IV: El pavimento en las isletas y en el ancho del vado peatonal ampliado en un metro en todo su perímetro será igual a la franja señalizadora, materializado a través de baldosas u otro tipo de material con protuberancias o tetones de 25mm de ∅, 6mm de altura y 67mm de separación entre centros, antideslizantes y contrastadas en color.	A= 4,00 m A ≥ 150 cm No hay No hay
PARQUES, JARDINES, PLAZAS (Anejo II, Art.3.6)	ANCHO (CAMINOS y SENDAS) A ≥ 2,00 m DESNIVELES Mediante Itinerario Peatonal DESNIVELES ≥ 0,40m Elementos continuos de protección SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos. y mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones	No hay
ESCAL. MECANICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES (Anejo II, Art.3.9)	No hay en el presente Proyecto de Urbanización.	
APARCAMIENTOS (Anejo II, Art.3.11)	RESERVA 1 cada 40 plazas o fracción Hay ya en el ámbito 1/40 incluyendo las plazas afectadas por el presente PU. El ámbito afectado por las obras recoge un total de 44 plazas de aparcamiento, dos de ellas adaptadas. Serán de 5,00 m x 2,50 m con una zona intermedia de aproximación y transferencia lateral de 2,30 m. Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m Situación junto a accesos y cerca itinerarios peatonales Si reserva próxima a paso peatones. Espacio libre A ≥ 200 cm ANCHO de plaza A ≥ 360 cm LARGO de plaza L ≥ 600 cm En BATERÍA, si no es posible L = 600cm se admite L=500cm. En LINEA si no es posible A = 360m se admite la del resto de vehículos manteniendo el largo establecido debiendo ser las reservadas colindantes al paso peatonal. SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal y prohibición de aparcar al resto de vehículos.	

MOBILI. URBANO (Anejo II, Art.4)	Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos de urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servicios Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza. NORMAS GENERALES Se dispondrán de forma que no interfieran la accesibilidad Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad. En las aceras se colocaran en el borde exterior, sin invadir los 200 cm de itinerario peatonal o 150cm en densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales. Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal Elementos salientes de fachada fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc $h \geq 220cm$ Elemento fijo o móvil a $h < 220cm$, se prolongará hasta el suelo. Elementos Trasparentes 2 Bandas a = 20 cm. colocadas una a h = 90cm., otra a h = 150cm	
BANCOS (Anejo II, Art.4.2.2.7)	Asiento con respaldo y reposabrazos h = 40-50cm Reposabrazos h = 20-25cm Distancia máxima entre varios bancos en los espacios libres de uso público d = 50m	44 cm. 21 cm.
	Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.	
ELEMENTOS PROVISIONALES. Protección y Señalización (Anejo II, Art.4.3)	La protección será mediante vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no sean autodeslizantes y resistan al vuelco. Prohibido la sustitución de vallas por mallas, cuerdas, cables o similares	
	Distancia del vallado a zanjas, acopios, etc $d \geq 50cm$ Luces Rojas, deberán tener los elementos de protección y permanecerán encendidas en horarios de iluminación insuficiente. Itinerario peatonal garantizado $a \geq 150cm$ Si la acera fuese menor de 150cm a = Acera Elementos de andamiaje arriostrando a $h \leq 220m$, deberán ser señalizados y protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario.	No hay
OBSERVACIONES		
Fdo. LOS ARQUITECTOS:		

5.6.2 Orden VIV/561/2010

Se cumple la Normativa Vigente estatal.

Se hace mención a los capítulos que se diferencian o son más restrictivos que la Normativa autonómica y que estén presentes en el área abarcada por el presente proyecto de urbanización.

Itinerarios peatonales

Los elementos de urbanización ubicados en áreas de uso peatonal garantizarán la seguridad, la accesibilidad, la autonomía y la no discriminación de las personas. No presentarán cejas, ondulaciones, huecos, salientes ni ángulos vivos.

Los elementos de urbanización nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible.

Se dispondrá un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectado de forma homogénea, de manera que se evite el deslumbramiento.

No existen resaltos u escalones aislados.

Las rejillas, alcorques y tapas de instalaciones se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en los que las tapas de instalaciones deban colocarse próximas a la línea de fachada.

Artículo 13. Vados vehiculares

Los vados vehiculares no deberán coincidir en ningún caso con los vados de uso peatonal.

En el presente proyecto los pasos peatonales son elevados. Los accesos a garajes se sitúan a ambos lados de los pasos peatonales y se diferencian en tipo de acabado y color: asfalto rojo.

Artículo 18. Vegetación.

1. Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible.

Los elementos vegetales se ubican de manera que no invadan en ningún caso los pasos peatonales.

Artículo 19. Pasos de peatones.

No existirán señalizaciones, mobiliario urbano, vegetación o cualquier otro elemento que pueda obstaculizar el cruce o la detección visual de la calzada.

Artículo 25. Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano se coloca de manera que no invada los itinerarios peatonales accesibles. Los elementos del mobiliario urbano no presentarán salientes de más de 10 cm y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que lo compongan.

Artículo 26. Bancos

Los bancos de los espacios libres de uso público, tendrán el asiento situado a una altura de 40-45 cm, disponiendo de respaldo y reposabrazos, estos a una altura de entre 20 y 25 cm sobre el nivel del asiento, cuando se pongan varios se instalarán a una distancia máxima uno de otro de 50 m., se permitirá la utilización de otros tipos de banco siempre que sea de manera complementaria a los anteriores, ajustándose a las condiciones ergonómicas que faciliten el levantarse y sentarse

La disposición de estos bancos en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad de cada agrupación y, en todo caso, una unidad de cada cinco bancos o fracción. (ORD. 561, CAP.VIII, Art. 26.1)

a) Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.

b) Tendrán respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.

c)A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos de 1,50 m de longitud y 1 m de ancho que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible

Artículo 27. Fuentes de agua potable.

El modelo de fuente escogido, así como su implantación responderá a los criterios señalados en dicha normativa.

Artículo 28. Papeleras y contenedores

Su ubicación permitirá el acceso a los mismos desde un itinerario peatonal accesible que en ningún caso quedará invadido.

Artículo 31. Elementos de señalización e iluminación

Dentro de lo posible los elementos de señalización se agruparán para evitar la proliferación de postes y estos se situarán en la banda de 40 cm desde el límite de la acera.

Artículo 35. Plazas de aparcamiento

Se reserva una plaza cada 40 o fracción para vehículos que transporten personas con movilidad reducida. Dado que las plazas de aparcamiento están en batería, sus dimensiones serán de 5,00 x 3,60 metros. Dispondrán de una zona lateral de transferencia de 1, 5 m.

Artículo 37. Entradas y salidas de vehículos

> *Ningún elemento de relacionado con las entradas y salidas de vehículos podrá invadir el espacio del itinerario peatonal accesible.*

Todos estos elementos se situarán dentro de las parcelas privadas.

Artículo 38. Carriles reservados al tránsito de bicicletas

El bidegorri proyectado no invade en ningún caso el paso peatonal y se encuentra debidamente señalizado y separado del mismo.

Bilbao, septiembre de 2022.





Fdo: Lucía del Campo Barcina

Arquitecta – 3968 COAVN

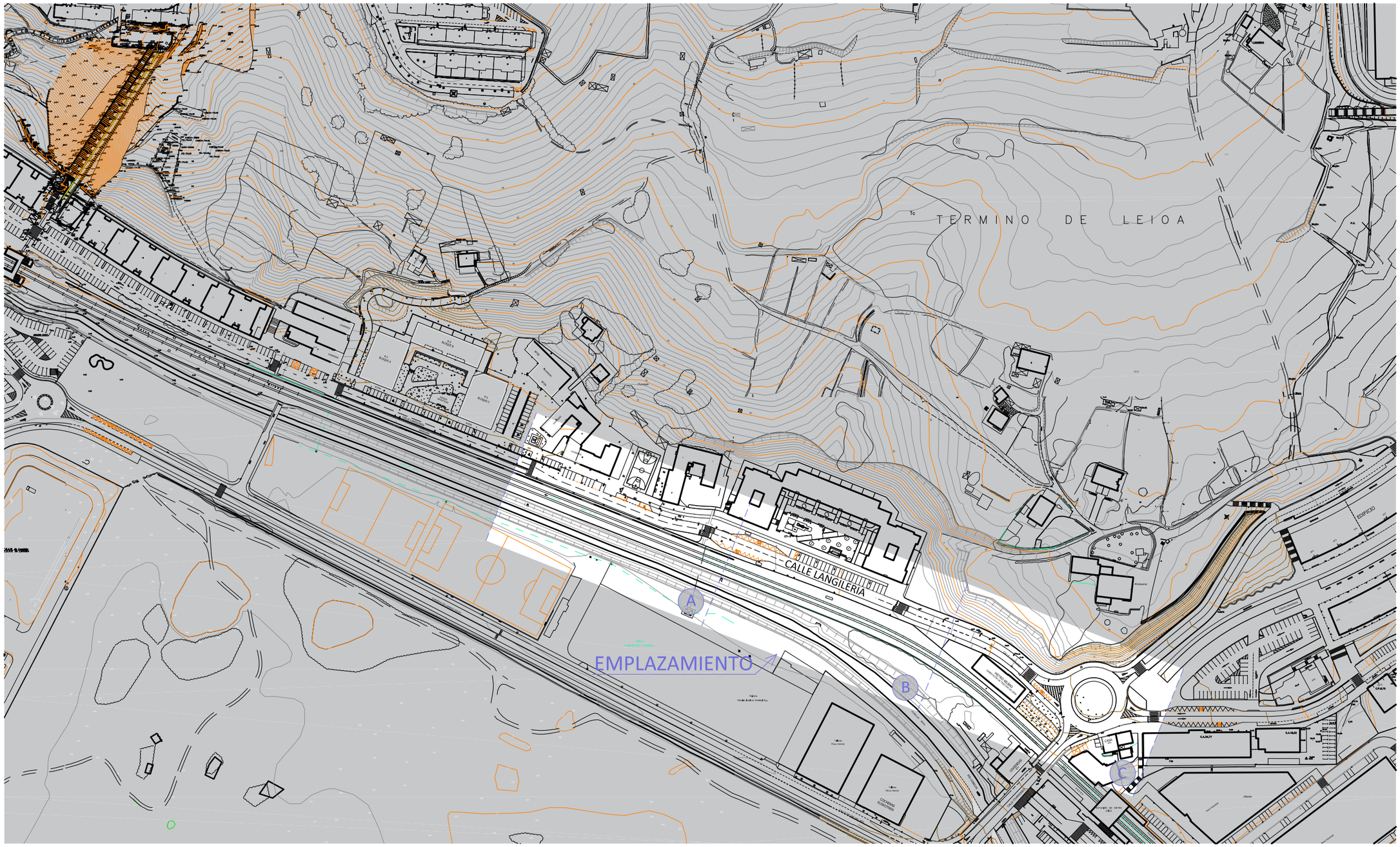
Fdo: Gabriela del Campo

Arquitecta – 3225 COAVN

II. RELACIÓN DE PLANOS

PLANO Nº	TITULO	ESCALA
01	EMPLAZAMIENTO	1/2.500
02.01	ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EXISTENTE (PTA. GRAL)	1/1.000
02.01A	ABASTECIMIENTO YSANEAMIENTO EXISTENTE (ZONA A)	1/500
02.01B	ABASTECIMIENTO YSANEAMIENTO EXISTENTE (ZONA B)	1/500
02.01C	ABASTECIMIENTO YSANEAMIENTO EXISTENTE (ZONA B)	1/500
02.02	INSTAL. EXISTENTES: ELECT., ILUMINACIÓN, TELECOM., GAS	1/1.000
02.02A	INSTAL. EXISTENTES: ELECT., ILUMINACIÓN, TELECOM., GAS (ZONA A)	1/500
02.02B	INSTAL. EXISTENTES: ELECT., ILUMINACIÓN, TELECOM., GAS (ZONA B)	1/500
02.02C	INSTAL. EXISTENTES: ELECT., ILUMINACIÓN, TELECOM., GAS (ZONA C)	1/500
03	PLANTA GENERAL	1/1.000
03A	PLANTA GENERAL (ZONA A)	1/500
03B	PLANTA GENERAL (ZONA B)	1/500
03C	PLANTA GENERAL (ZONA C)	1/500
04	PLANTA REPLANTEO	1/1.000
04A	PLANTA REPLANTEO (ZONA A)	1/500
04B	PLANTA REPLANTEO (ZONA B)	1/500
04C	PLANTA REPLANTEO (ZONA C)	1/500
05	PLANTA SUPERPUESTA	1/1.000
05A	PLANTA SUPERPUESTA (ZONA A)	1/500
05B	PLANTA SUPERPUESTA (ZONA B)	1/500
05C	PLANTA SUPERPUESTA (ZONA C)	1/500
06.01	SECCIONES TIPO PAVIMENTOS	1/200
06.02	SECCIONES TIPO PAVIMENTOS	1/200
06.03	SECCIONES TIPO	1/100
06.04	SECCIONES TIPO	1/100-1/1.500
06.05	SECCIONES TIPO	1/100
07.01	ILUMINACIÓN (PLANTA GENERAL)	1/1.000
07.01A	ILUMINACIÓN (ZONA A)	1/500
07.01B	ILUMINACIÓN (ZONA B)	1/500
07.01C	ILUMINACIÓN (ZONA C)	1/500
08.01	SANEAMIENTO – RED PLUVIALES (PLANTA GENERAL)	1/1.000
08.01A	SANEAMIENTO – RED PLUVIALES (ZONA A)	1/500
08.01B	SANEAMIENTO – RED PLUVIALES (ZONA B)	1/500
08.01C	SANEAMIENTO – RED PLUVIALES (ZONA C)	1/500
09	RED ABASTECIMIENTO – RIEGO (ZONA C)	1/500
10	RED ABASTECIMIENTO – ZANJAS TIPO Y DETALLES	S/E
11	RED DE TELECOMUNICACIONES – ZANJAS TIPO Y DETALLES	S/E
12	RED SANEAMIENTO – ZANJAS TIPO Y DETALLES	S/E
13	RED ILUMINACIÓN – ZANJAS TIPO Y DETALLES	S/E
14	DETALLES PAVIMENTOS Y MURO	1/20

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\01 EMPLAZAMIENTO
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
03/08/2022 13:28:27



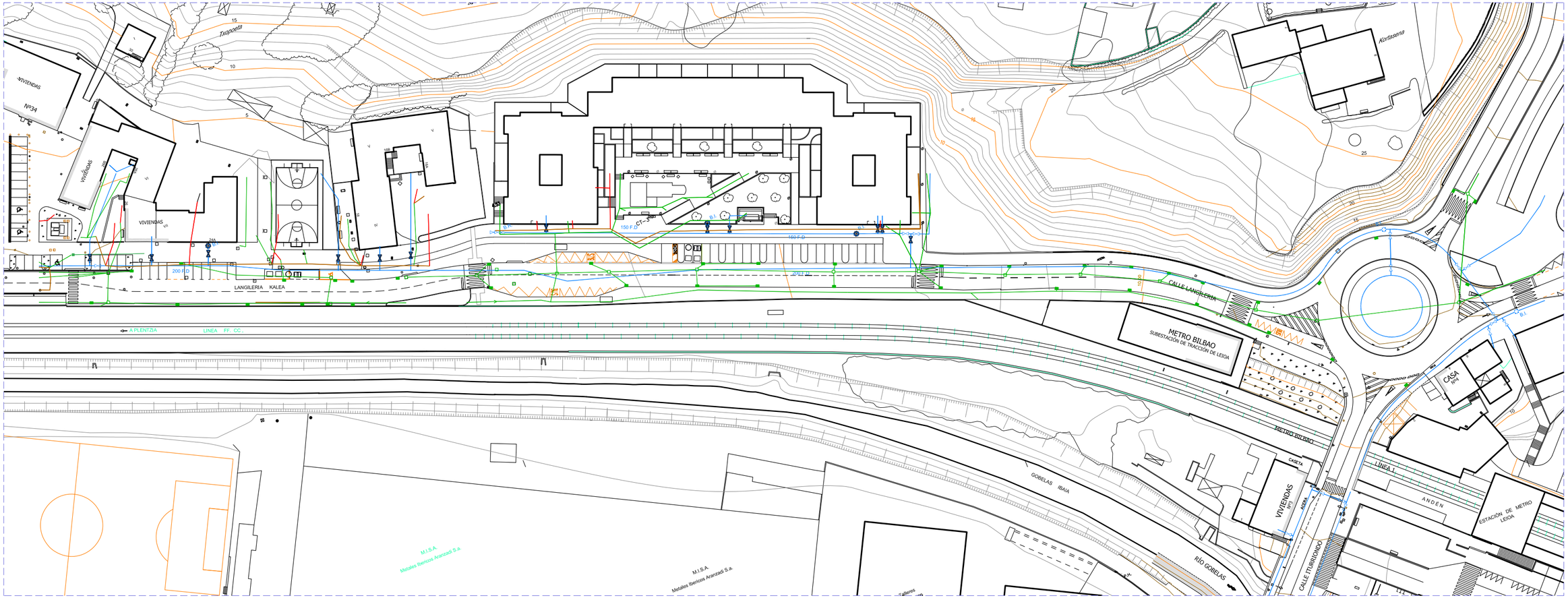
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

N

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO	EMPLAZAMIENTO		NUMERO
ESCALA	1:2500		01
FECHA	JUNIO 2022	PROYECTO URBANIZACIÓN	
PROPIETARIO:			EXP:
Ayuntamiento de Leioa	Giuseppe DIBUJADO	Proyecto Urb. NOTAS / 2022-06 FECHA	2022-12
ARQUITECTOS:			FIRMA
GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO			

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA GENERAL

LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO (PLUVIALES)
- TUBERÍA
- SUMIDERO EXISTENTE

RED DE SANEAMIENTO (UNITARIO)
- TUBERÍA

RED DE SANEAMIENTO (RESIDUALES)
- TUBERÍA

RED DE ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EXISTENTE (PLANTA GRAL.) NUMERO **02.01**

ESCALA 1:1000

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

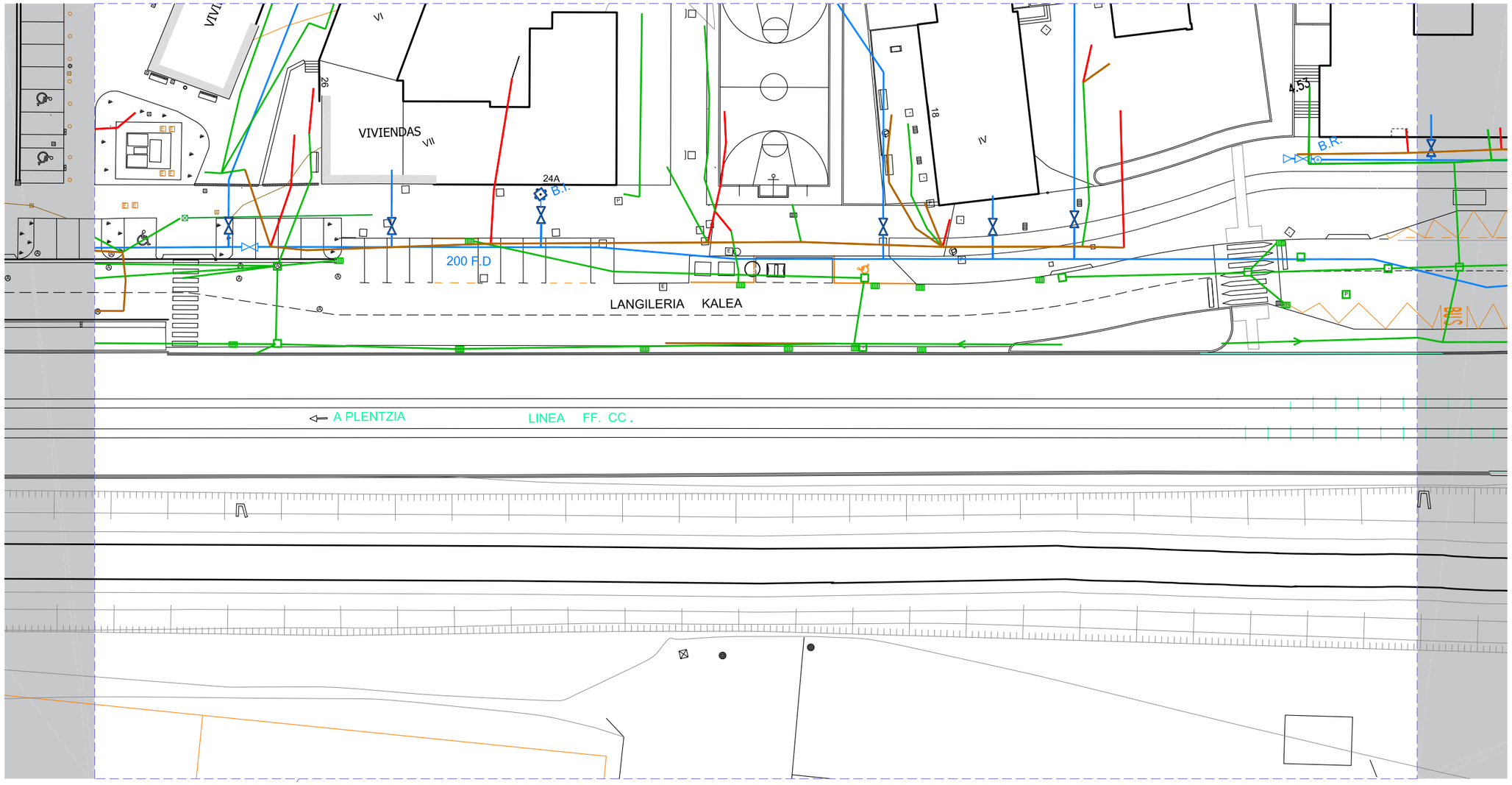
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

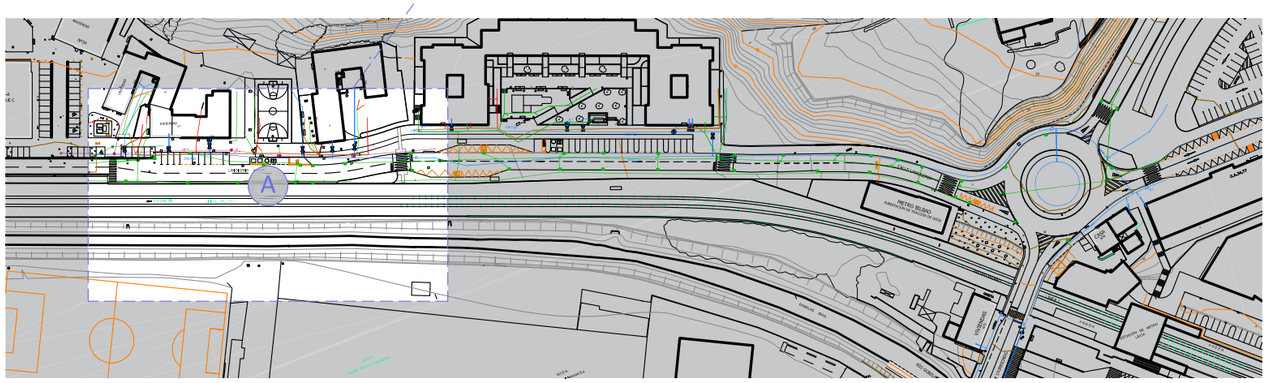
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

28/09/2022 14:43:58
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA A



LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO (PLUVIALES)
- TUBERÍA
- SUMIDERO EXISTENTE

RED DE SANEAMIENTO (UNITARIO)
- TUBERÍA

RED DE SANEAMIENTO (RESIDUALES)
- TUBERÍA

RED DE ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA

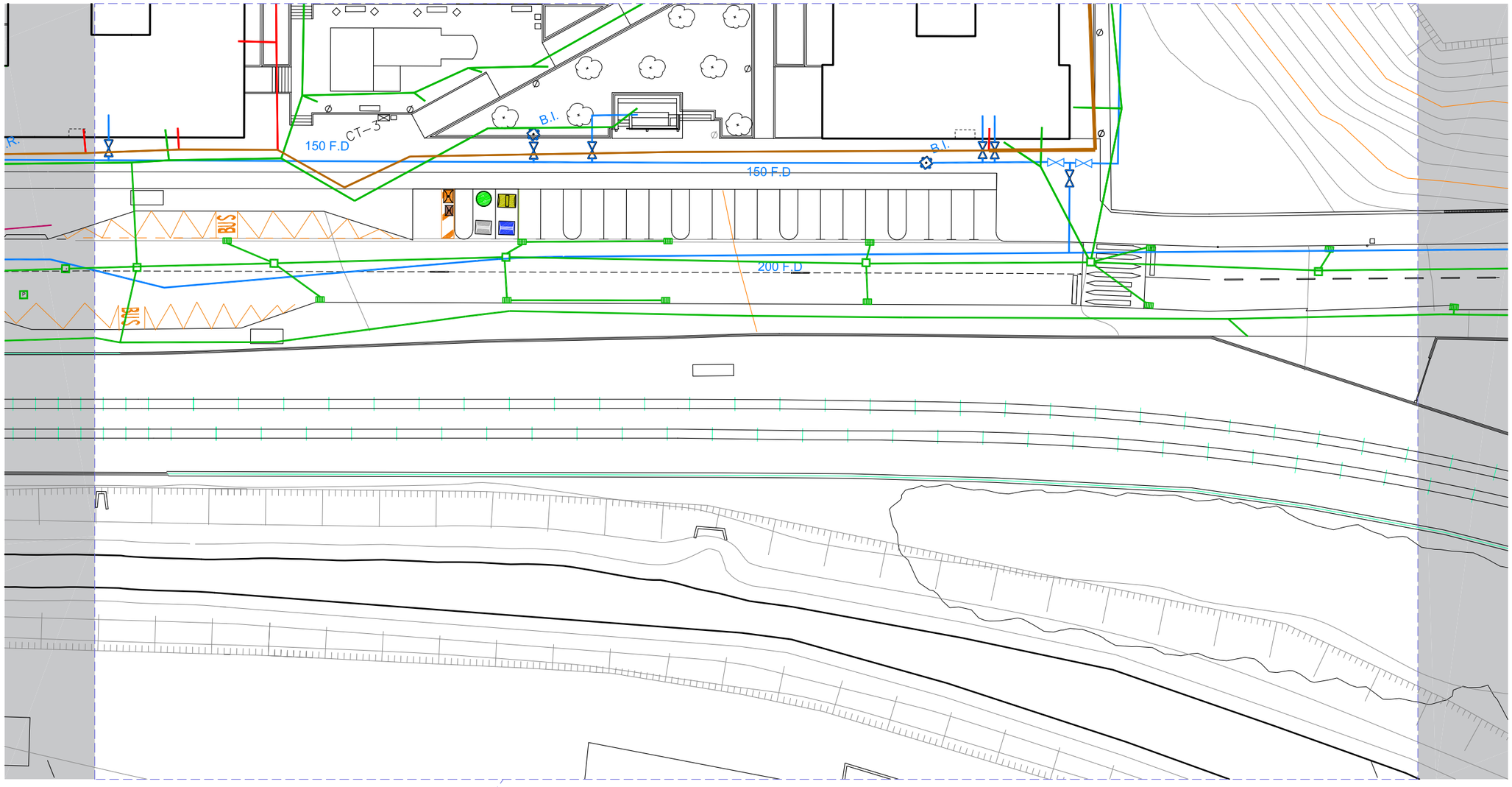
N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

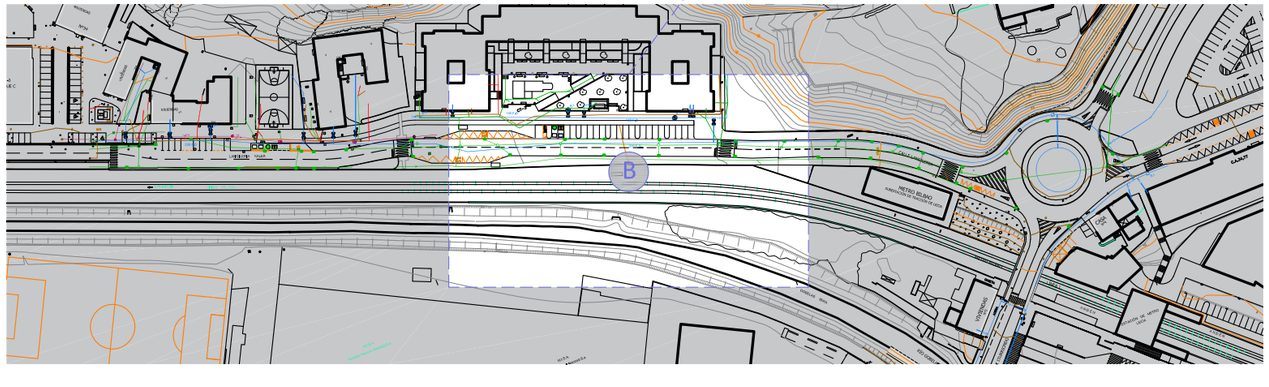
PLANO ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EXISTENTE (ZONA A)
NUMERO 02.01A
ESCALA 1:500
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

28/09/2022 14:45:49
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA B



LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO (PLUVIALES)
- TUBERÍA
- SUMIDERO EXISTENTE

RED DE SANEAMIENTO (UNITARIO)
- TUBERÍA

RED DE SANEAMIENTO (RESIDUALES)
- TUBERÍA

RED DE ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EXISTENTE (ZONA B)

NUMERO 02.01B

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

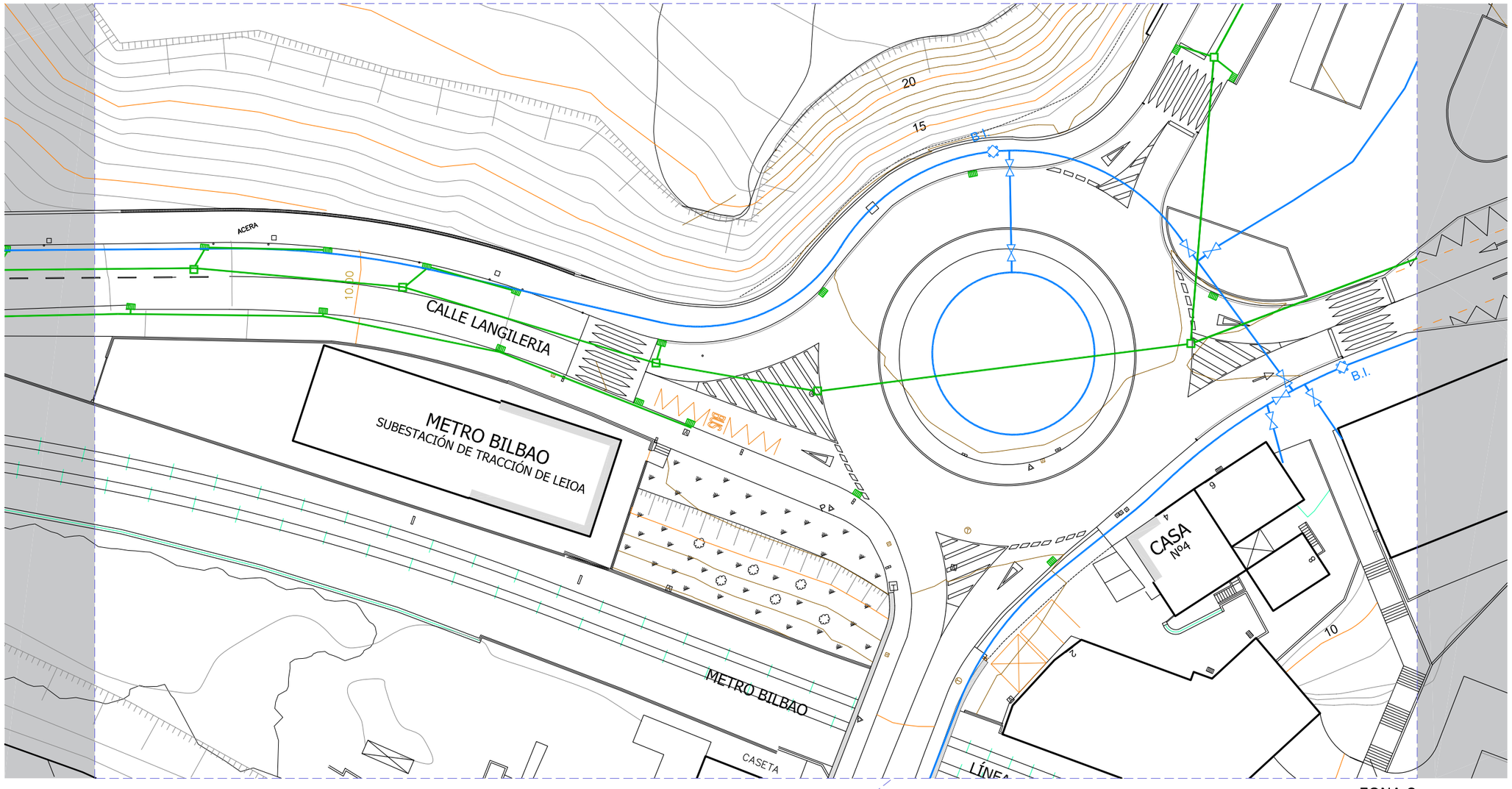
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

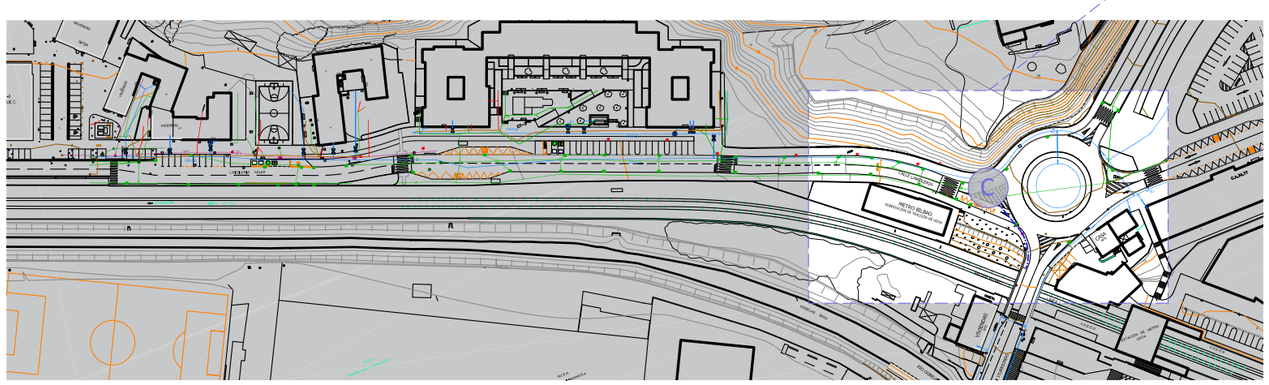
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

28/09/2022 14:47:37
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA C



LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO (PLUVIALES)
- TUBERÍA
- SUMIDERO EXISTENTE

RED DE SANEAMIENTO (UNITARIO)
- TUBERÍA

RED DE SANEAMIENTO (RESIDUALES)
- TUBERÍA

RED DE ABASTECIMIENTO
- TUBERÍA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EXISTENTE (ZONA C)

NUMERO 02.01C

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

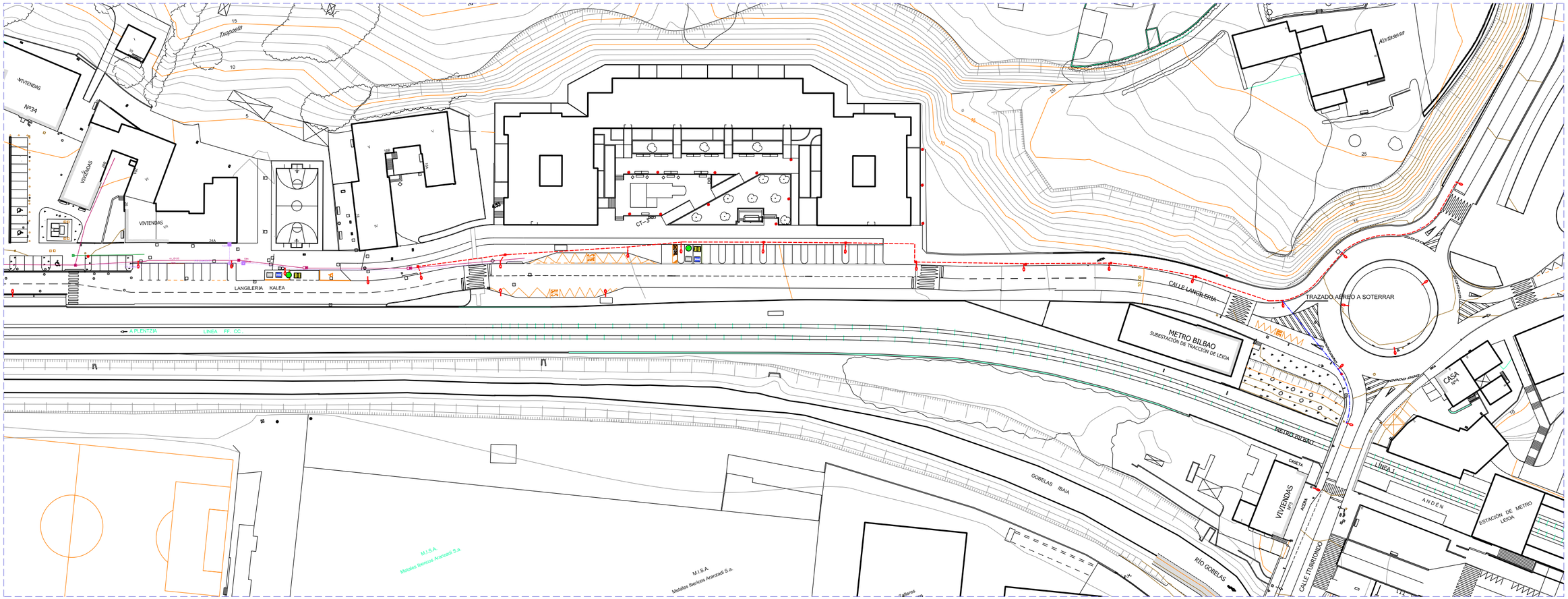
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA GENERAL

LEYENDA

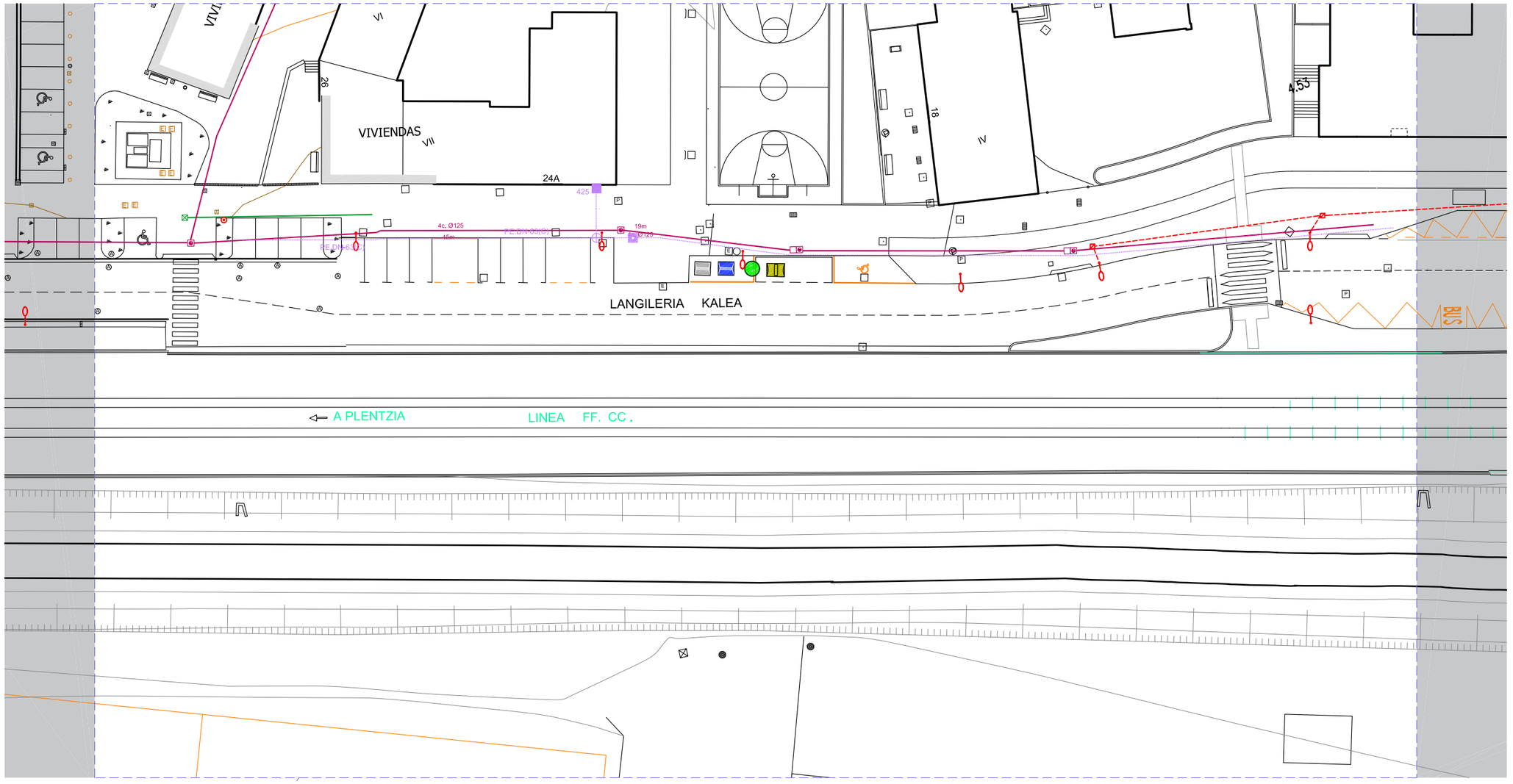
RED DE ILUMINACION	EUSKALTEL	RED DE TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA	RED DE GAS
LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE	ARQUETA TIPO 60x60	ARQUETA	ARQUETA
RED ILUMINACIÓN EXISTENTE	ARQUETA TIPO 60x120		TOMA
ARQUETA EXISTENTE	ARQUETA TIPO "H"		TAPON
TRAZADO AÉREO DE ILUMINACIÓN (A SOTERRAR)			VÁLVULA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

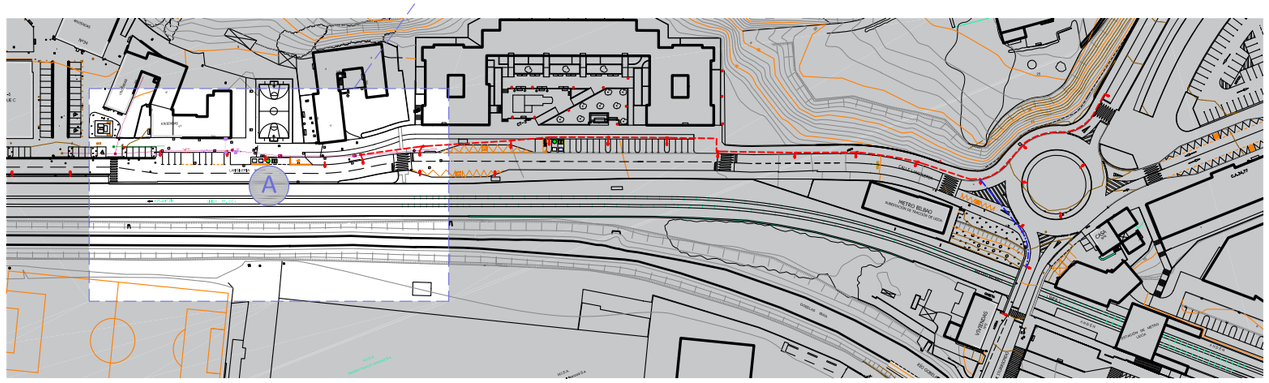
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO INST. EXISTENTES: ELEC., ILUMINACIÓN, TELEC., GAS
NUMERO 02.02
ESCALA 1:1000
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN
PROPIETARIO: EXP:
Ayuntamiento de Leioa 2022-12
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA
ARQUITECTOS: FIRMA
GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
26/09/2022 15:17:10



ZONA A



LEYENDA

RED DE ILUMINACION
- LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE
- LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE
- RED ILUMINACIÓN EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE

EUSKALTEL
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA TIPO 60x60
- ARQUETA TIPO 60x120
- ARQUETA TIPO "H"

RED DE TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA

RED DE GAS
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA
- TOMA
- TAPON
- VÁLVULA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO INST. EXISTENTES: ELEC., ILUMINACIÓN, TELEC., GAS (ZONA A)
NUMERO 02.02A
ESCALA 1:500
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

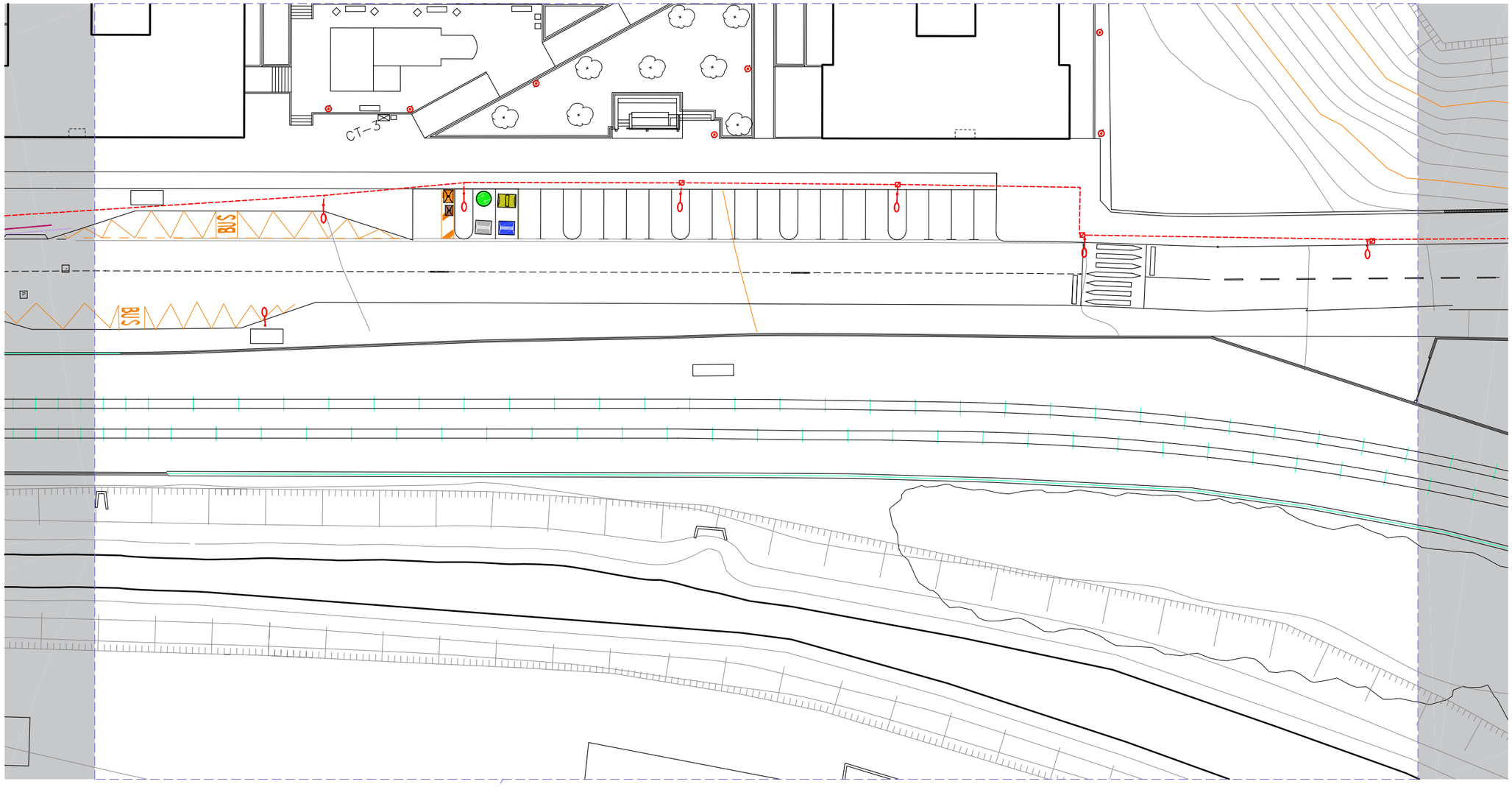
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

Giuseppe	Proyecto Urb.	2022-06
DIBUJADO	NOTAS	FECHA

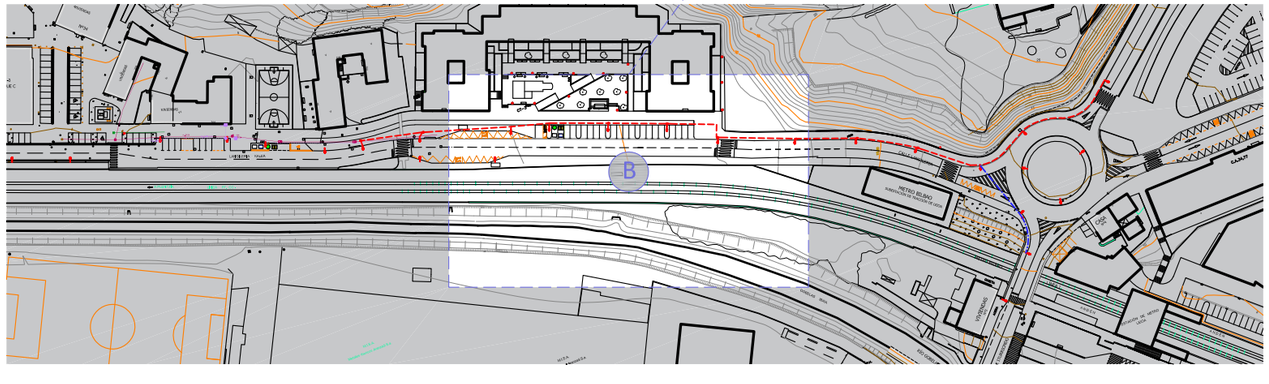
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
26/09/2022 15:18:12



ZONA B



LEYENDA

RED DE ILUMINACION
- LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE
- LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE
- RED ILUMINACIÓN EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE

EUSKALTEL
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA TIPO 60x60
- ARQUETA TIPO 60x120
- ARQUETA TIPO "H"

RED DE TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA

RED DE GAS
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA
- TOMA
- TAPON
- VÁLVULA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO INST. EXISTENTES: ELEC., ILUMINACIÓN, TELEC., GAS (ZONA B)
NUMERO 02.02B
ESCALA 1:500
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

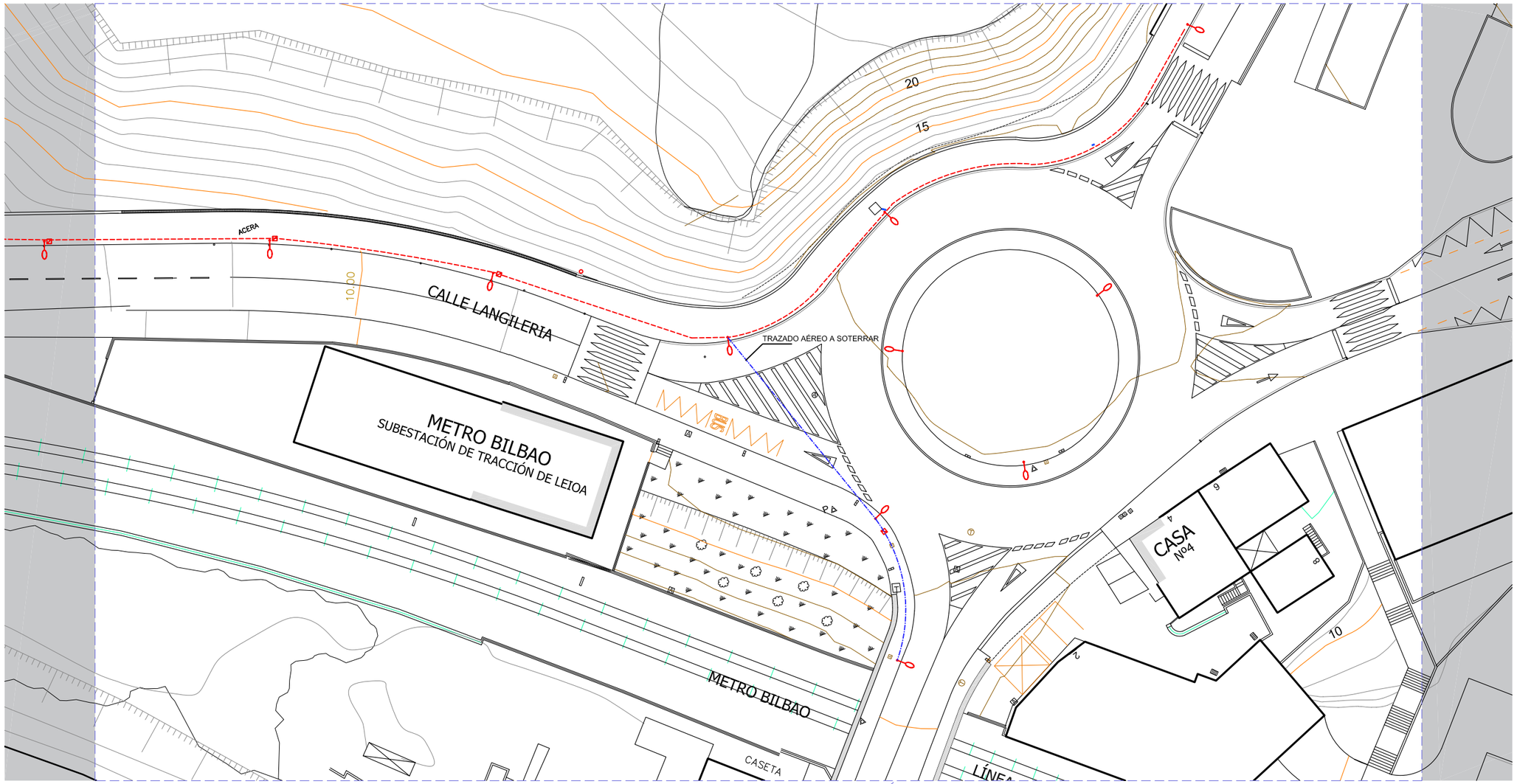
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

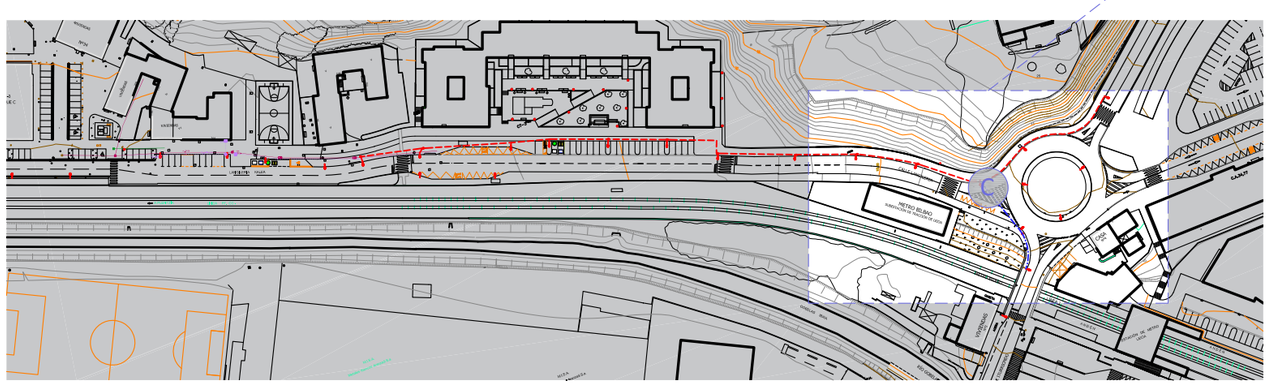
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

26/09/2022 15:19:19
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\02 REDES EXISTENTES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA C



LEYENDA

RED DE ILUMINACION
- LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE
- LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE
- RED ILUMINACIÓN EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- TRAZADO AÉREO DE ILUMINACIÓN (A SOTERRAR)

EUSKALTEL
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA TIPO 60x60
- ARQUETA TIPO 60x120
- ARQUETA TIPO "H"

RED DE TELECOMUNICACIONES - TELEFÓNICA
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA

RED DE GAS
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA
- TOMA
- TAPON
- VÁLVULA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO: INST. EXISTENTES: ELEC., ILUMINACIÓN, TELEC., GAS (ZONA B)
NUMERO: 02.02C
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022 — PROYECTO URBANIZACIÓN

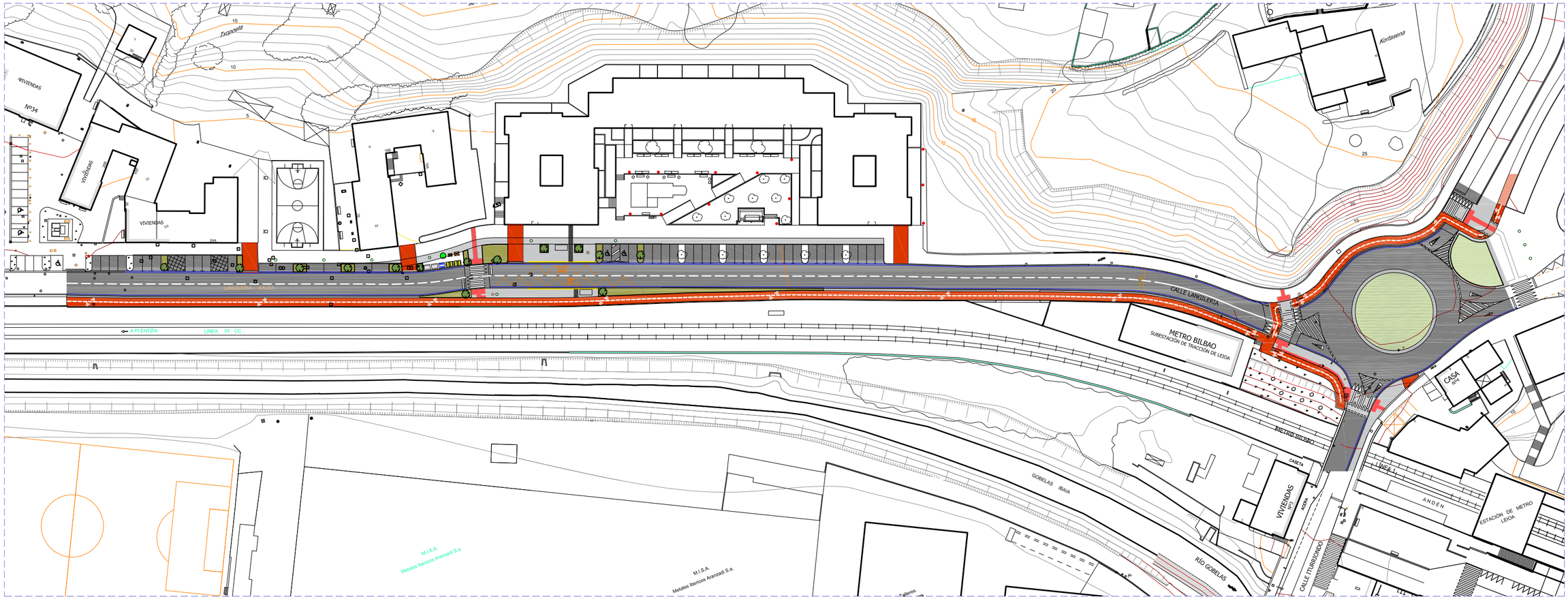
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

	Giuseppe	Proyecto Urb.	2022-06
	DIBUJADO	NOTAS	FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (ATO)\PU\PLANOS\DWG\03 -05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL CUAL ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,OLIEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA GENERAL

LEYENDA

- PAVIMENTO BALDOSA HIDRAULICA TIPO BILBAO
- AGLOMERADO ASFALTICO COLOR ROJO
- MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF S (S-12) OFITICO e=5cm
- ZONA VERDE
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL DE CANALADURA (1,20m)
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL (0,40m)
- JARDINERA
- PAPELERA
- FRAXINUS ANGUSTIFOLIA RAYWOOD
- SEÑAL DE TRÁFICO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO: PLANTA GENERAL
ESCALA: 1:1000
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 03

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

Giuseppe DIBUJADO · Proyecto Urb. NOTAS · 2022-06 FECHA

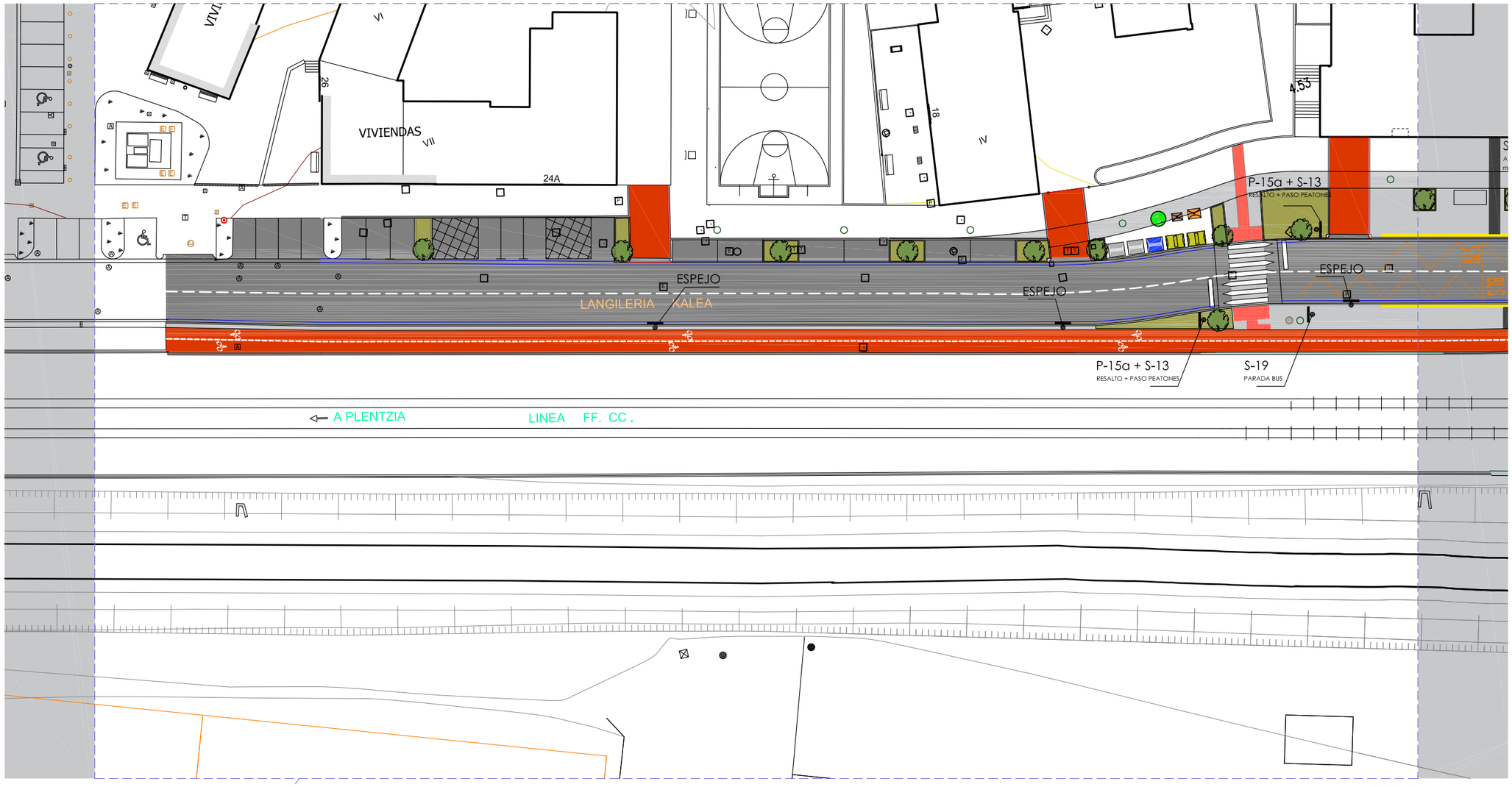
EXP: 2022-12

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

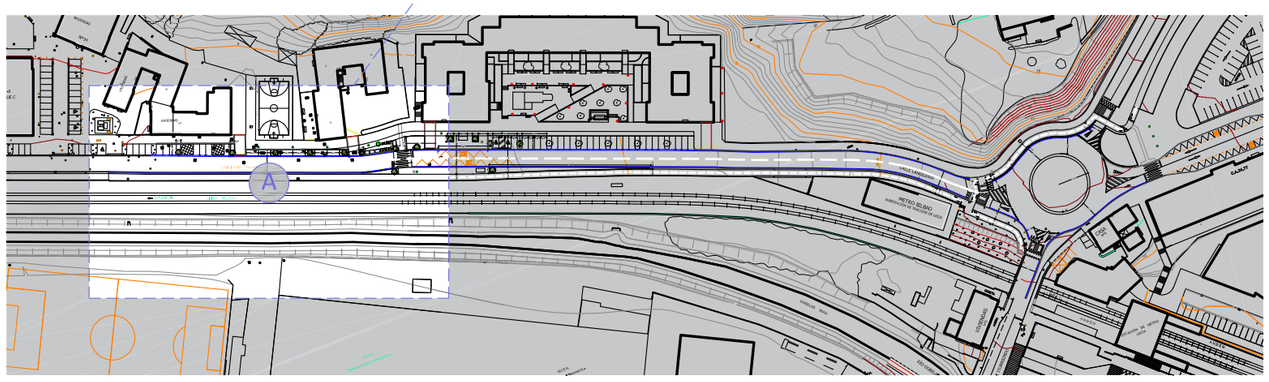
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

28/09/2022 13:51:18
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA A



LEYENDA

- PAVIMENTO BALDOSA HIDRAULICA TIPO BILBAO
- AGLOMERADO ASFALTICO COLOR ROJO
- MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF S (S-12) OFITICO e=5cm
- ZONA VERDE
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL DE CANALADURA (1,20m)
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL (0,40m)
- JARDINERA
- PAPELERA
- FRAXINUS ANGUSTIFOLIA RAYWOOD
- SEÑAL DE TRÁFICO

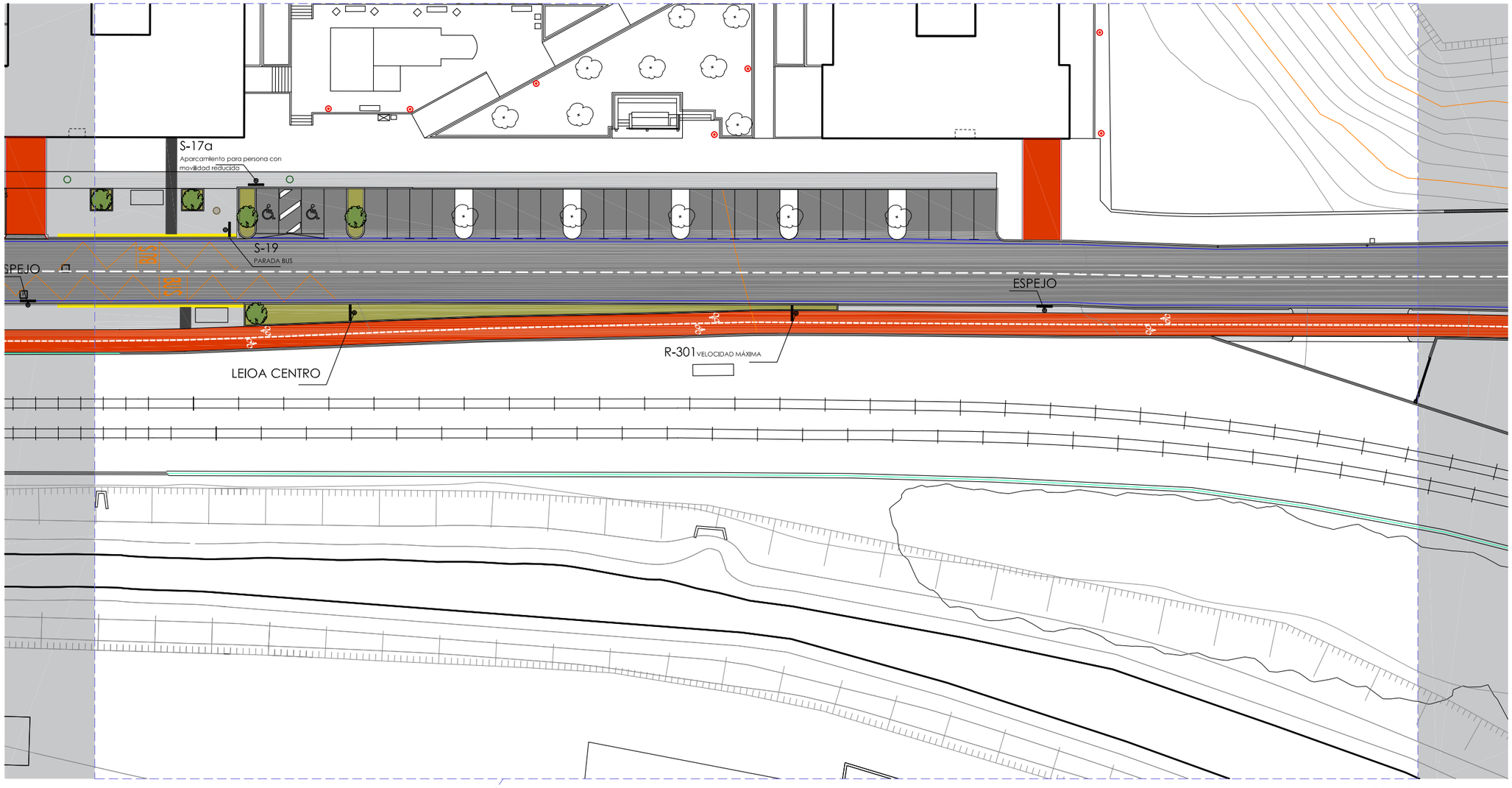
N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

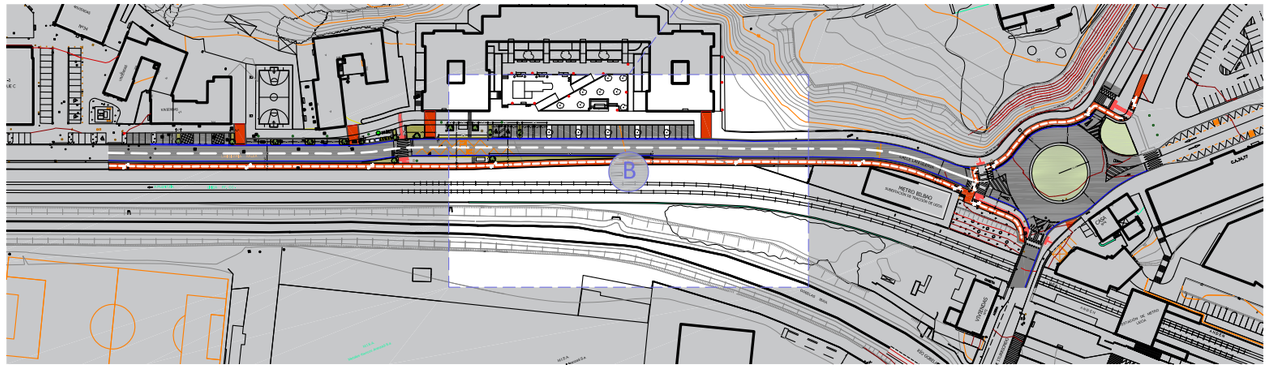
PLANO: PLANTA GENERAL (ZONA A)
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022 — PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 03A
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12
Giuseppe DIBUJADO — Proyecto Urb. NOTAS — 2022-06 FECHA
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
28/09/2022 13:51:59



ZONA B



LEYENDA

- PAVIMENTO BALDOSA HIDRAULICA TIPO BILBAO
- AGLOMERADO ASFALTICO COLOR ROJO
- MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF S (S-12) OFITICO e=5cm
- ZONA VERDE
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL DE CANALADURA (1,20m)
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL (0,40m)
- JARDINERA
- PAPELERA
- FRAXINUS ANGUSTIFOLIA RAYWOOD
- SEÑAL DE TRÁFICO

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO: PLANTA GENERAL (ZONA B)
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 03B

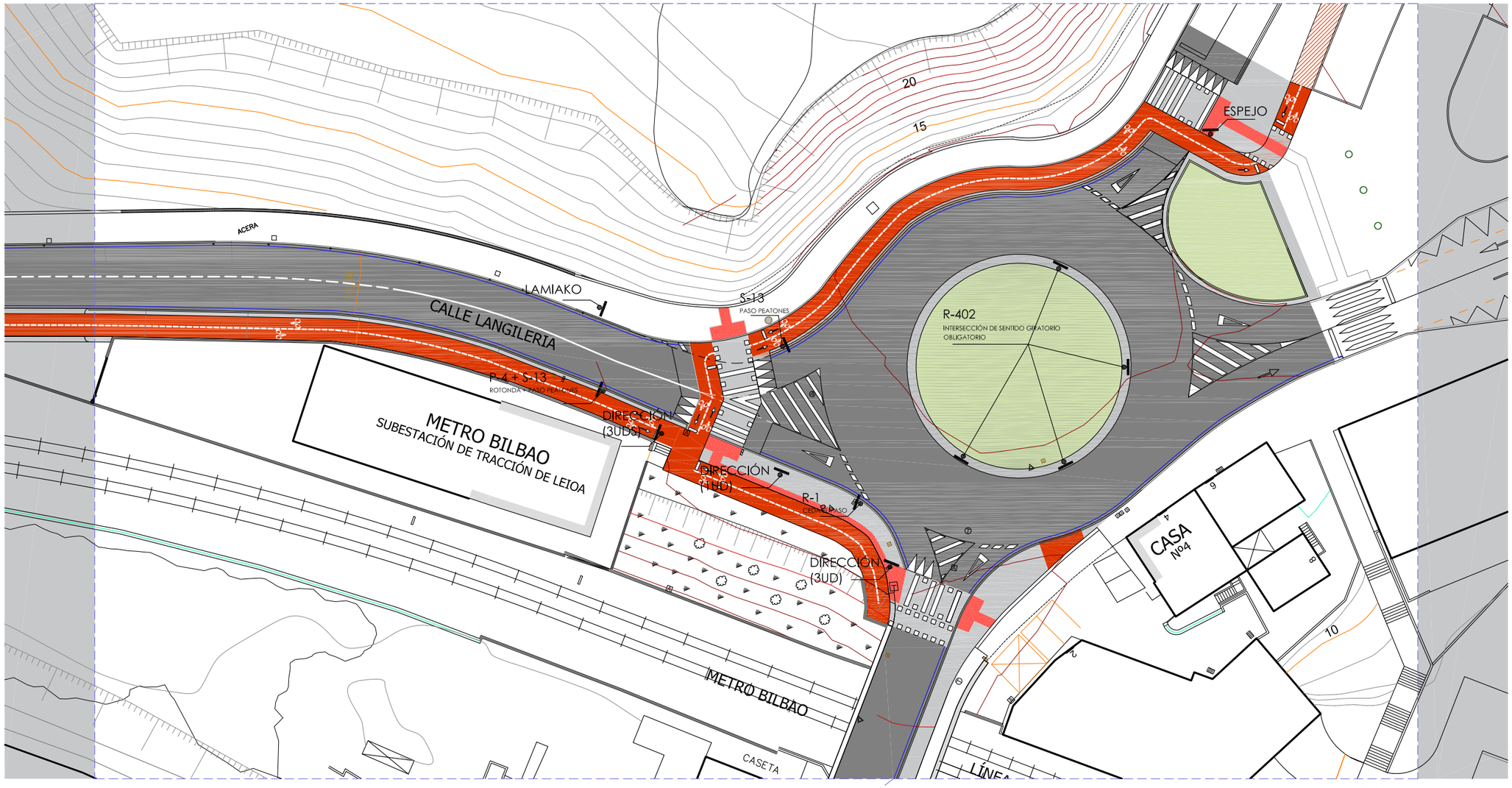
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

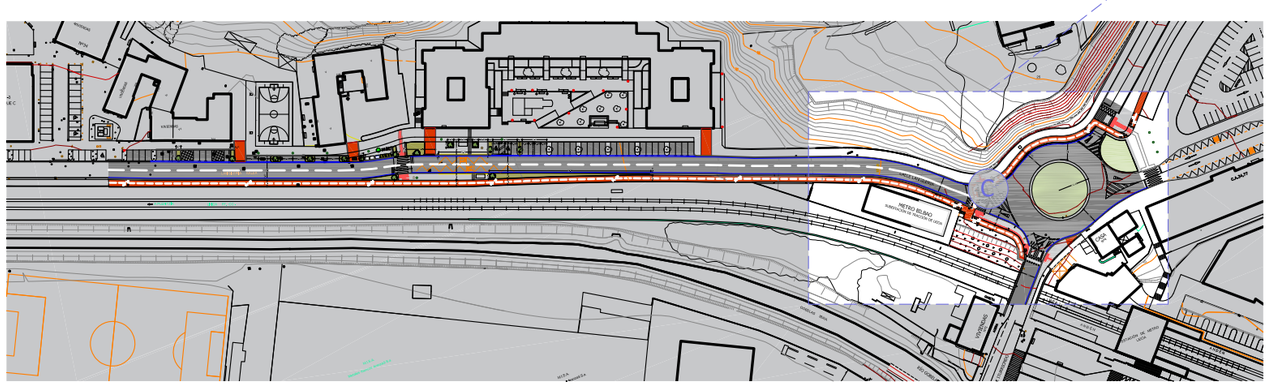
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\03 -05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
26/09/2022 15:39:10



ZONA C



LEYENDA

- PAVIMENTO BALDOSA HIDRAULICA TIPO BILBAO
- AGLOMERADO ASFALTICO COLOR ROJO
- MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF S (S-12) OFITICO e=5cm
- ZONA VERDE
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL DE CANALADURA (1,20m)
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- FRANJA DE DETECCIÓN TACTO VISUAL (0,40m)
- JARDINERA
- PAPELERA
- FRAXINUS ANGUSTIFOLIA RAYWOOD
- SEÑAL DE TRÁFICO

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO: PLANTA GENERAL (ZONA C)
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022 — PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 03C

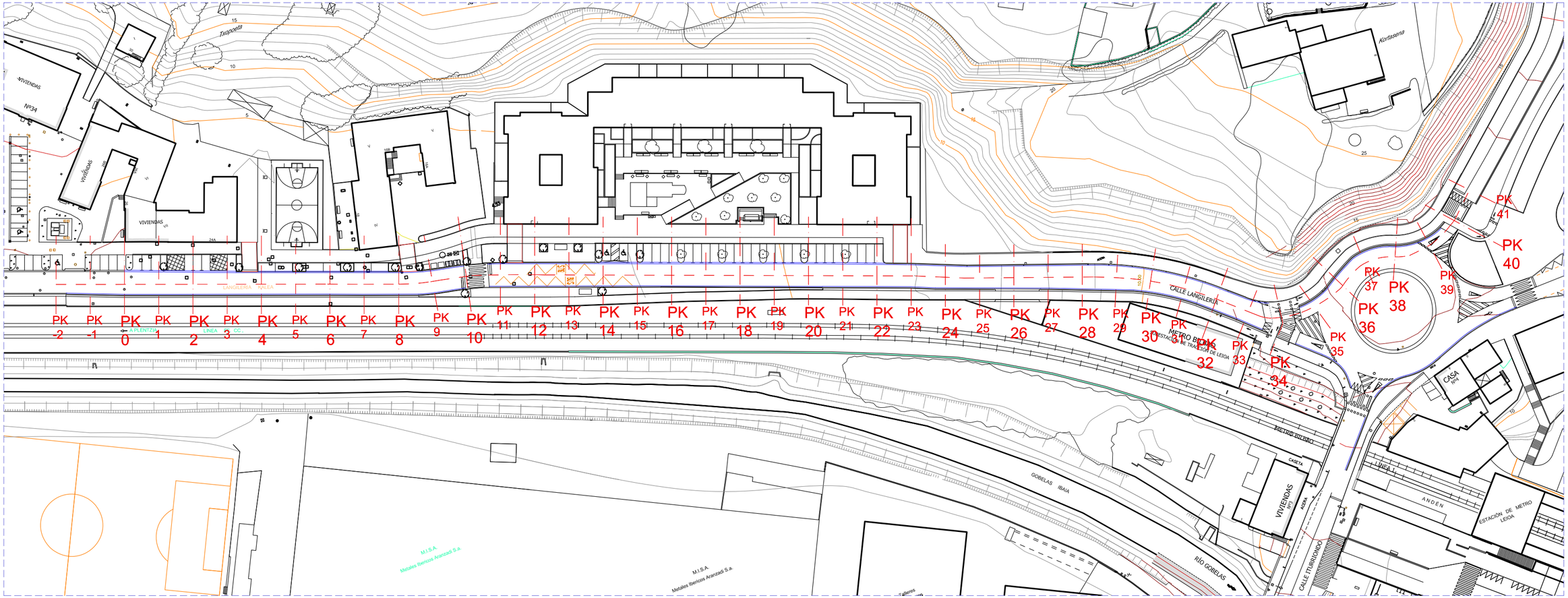
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA GENERAL

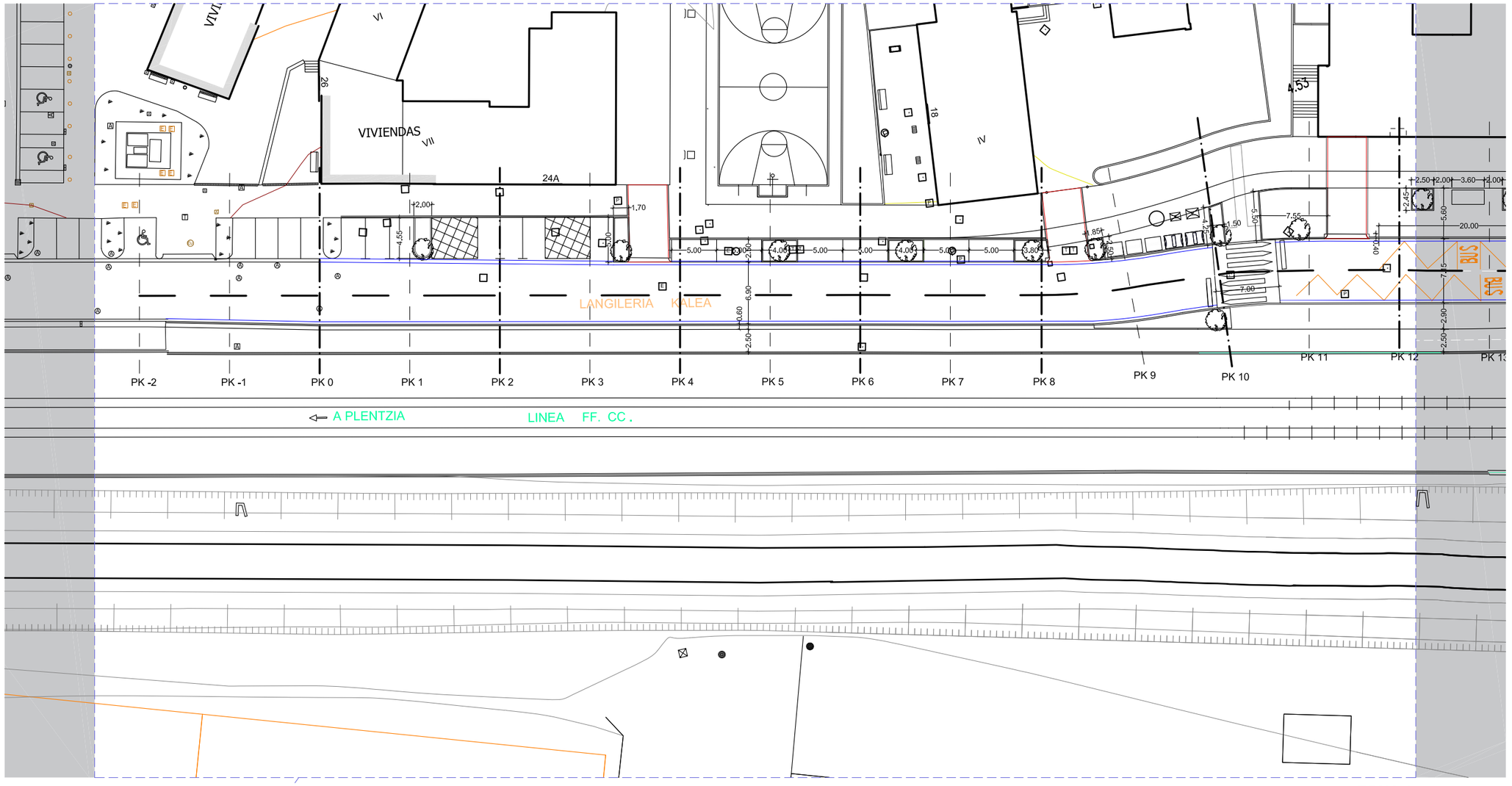
N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

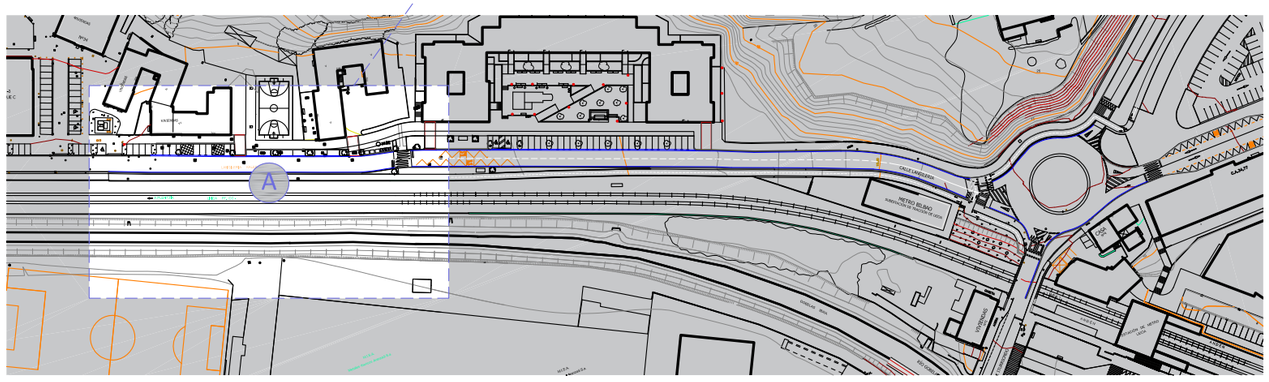
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO	PLANTA REPLANTEO		NUMERO
ESCALA	1:1000		04
FECHA	JUNIO 2022	PROYECTO URBANIZACIÓN	
PROPIETARIO:			EXP:
Ayuntamiento de Leioa	Giuseppe DIBUJADO	Proyecto Urb. NOTAS	2022-06 FECHA 2022-12
ARQUITECTOS:			FIRMA
GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO			

16/09/2022 14:42:04
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA A



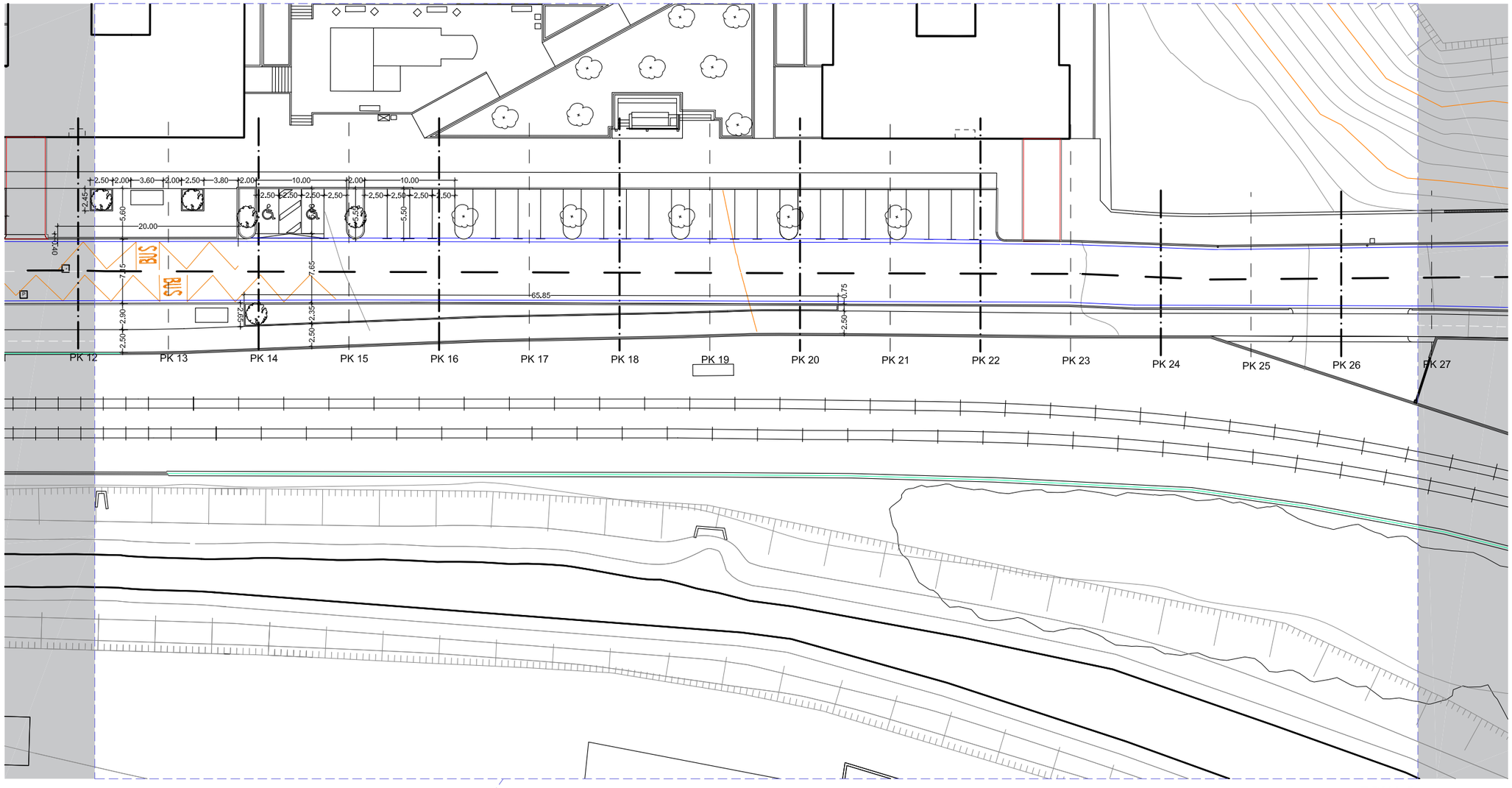
N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

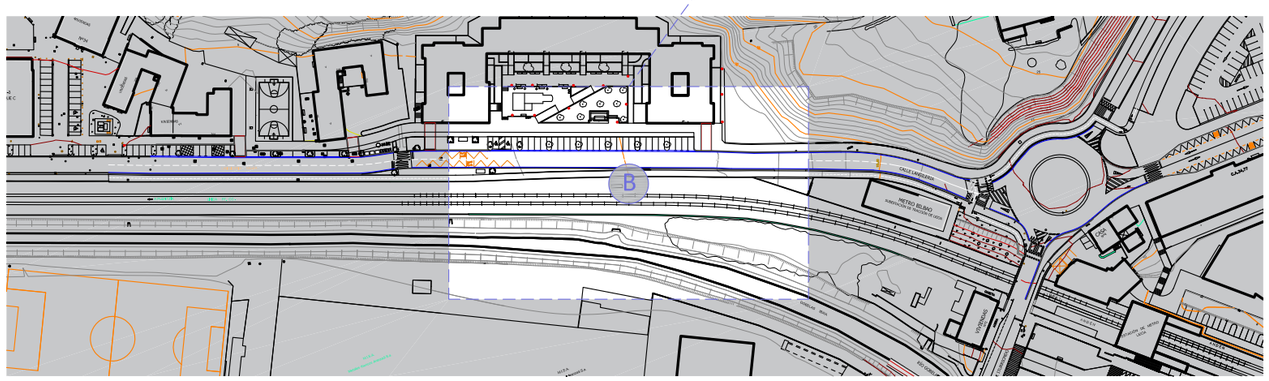
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO	PLANTA REPLANTEO (ZONA A)		NUMERO
ESCALA	1:500		04A
FECHA	JUNIO 2022	PROYECTO URBANIZACIÓN	
PROPIETARIO:			EXP:
Ayuntamiento de Leioa	Giuseppe DIBUJADO	Proyecto Urb. NOTAS	2022-06 FECHA
			2022-12
ARQUITECTOS:			FIRMA
GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO			

16/09/2022 14:42:31
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA B



N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO: PLANTA REPLANTEO (ZONA B)
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN

NUMERO: 04B

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

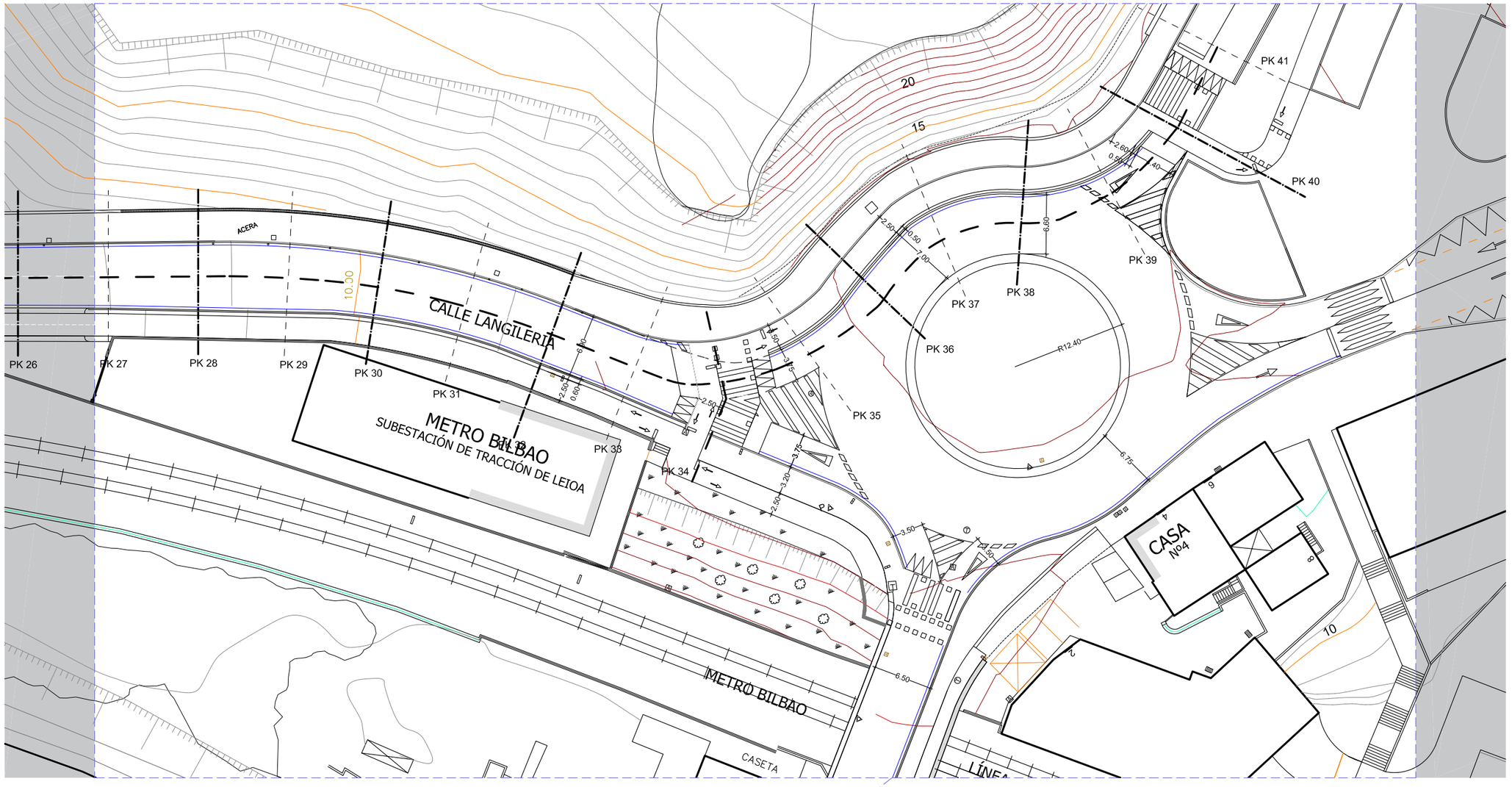
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

EXP: 2022-12

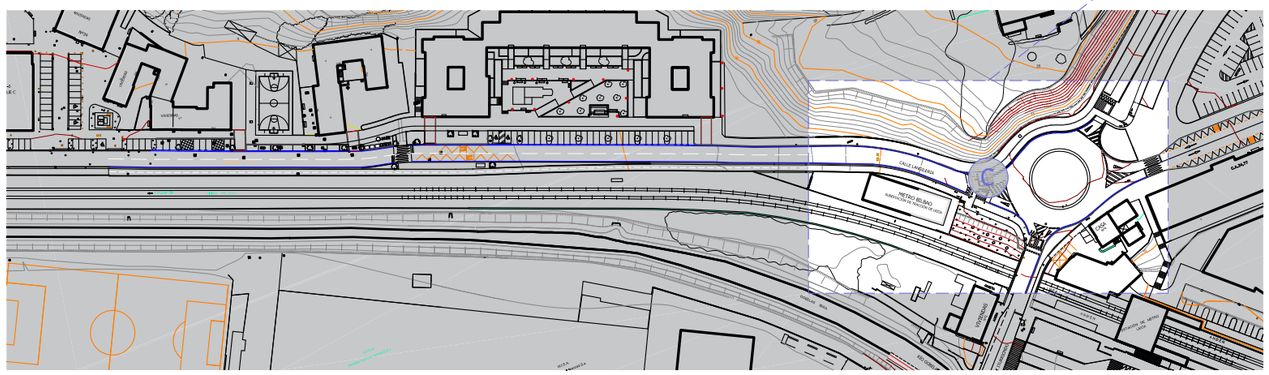
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

16/09/2022 14:43:01
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA C

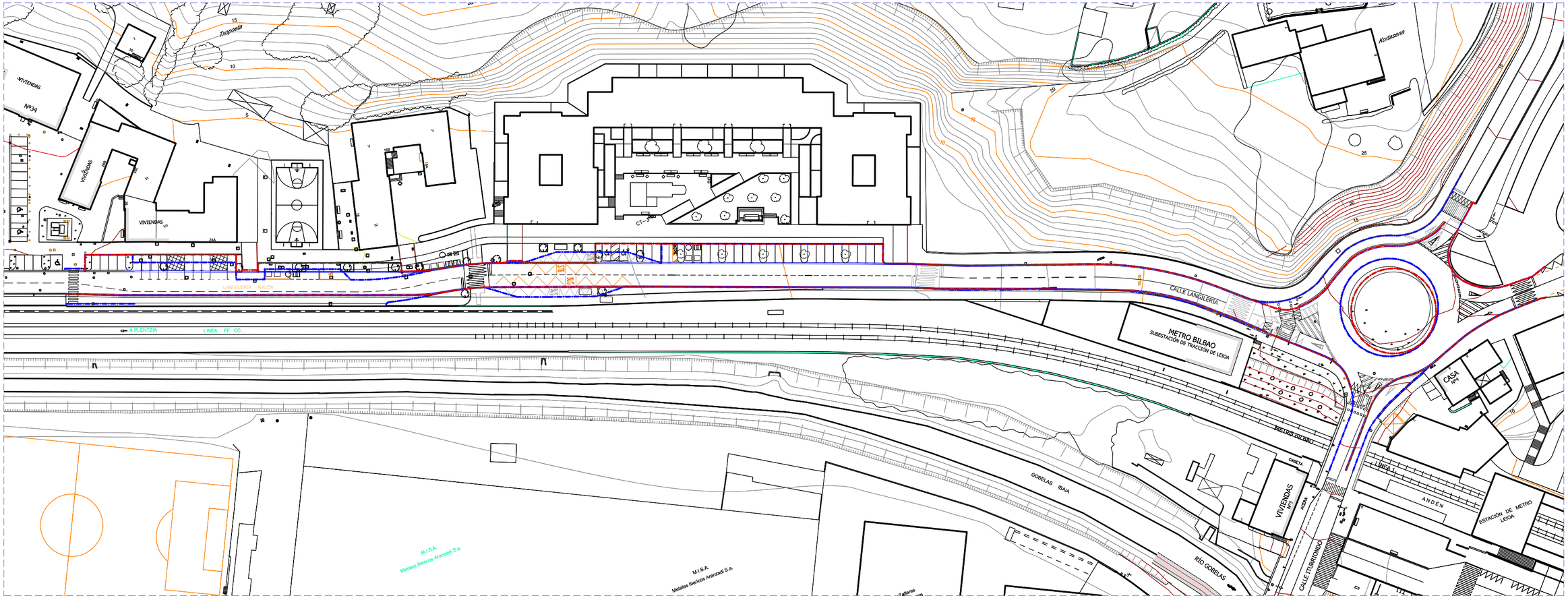


PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO	PLANTA REPLANTEO (ZONA C)		NUMERO
ESCALA	1:500		04C
FECHA	JUNIO 2022	PROYECTO URBANIZACIÓN	
PROPIETARIO:			EXP:
Ayuntamiento de Leioa	Giuseppe DIBUJADO	Proyecto Urb. NOTAS	2022-06 FECHA 2022-12
ARQUITECTOS:			FIRMA
GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO			

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA GENERAL

BORDILLO ESTADO REFORMADO

BORDILLO ESTADO PREVIO

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO PLANTA SUPERPUESTA

ESCALA 1:1000

FECHA JUNIO 2022

PROYECTO URBANIZACIÓN

NUMERO 05

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

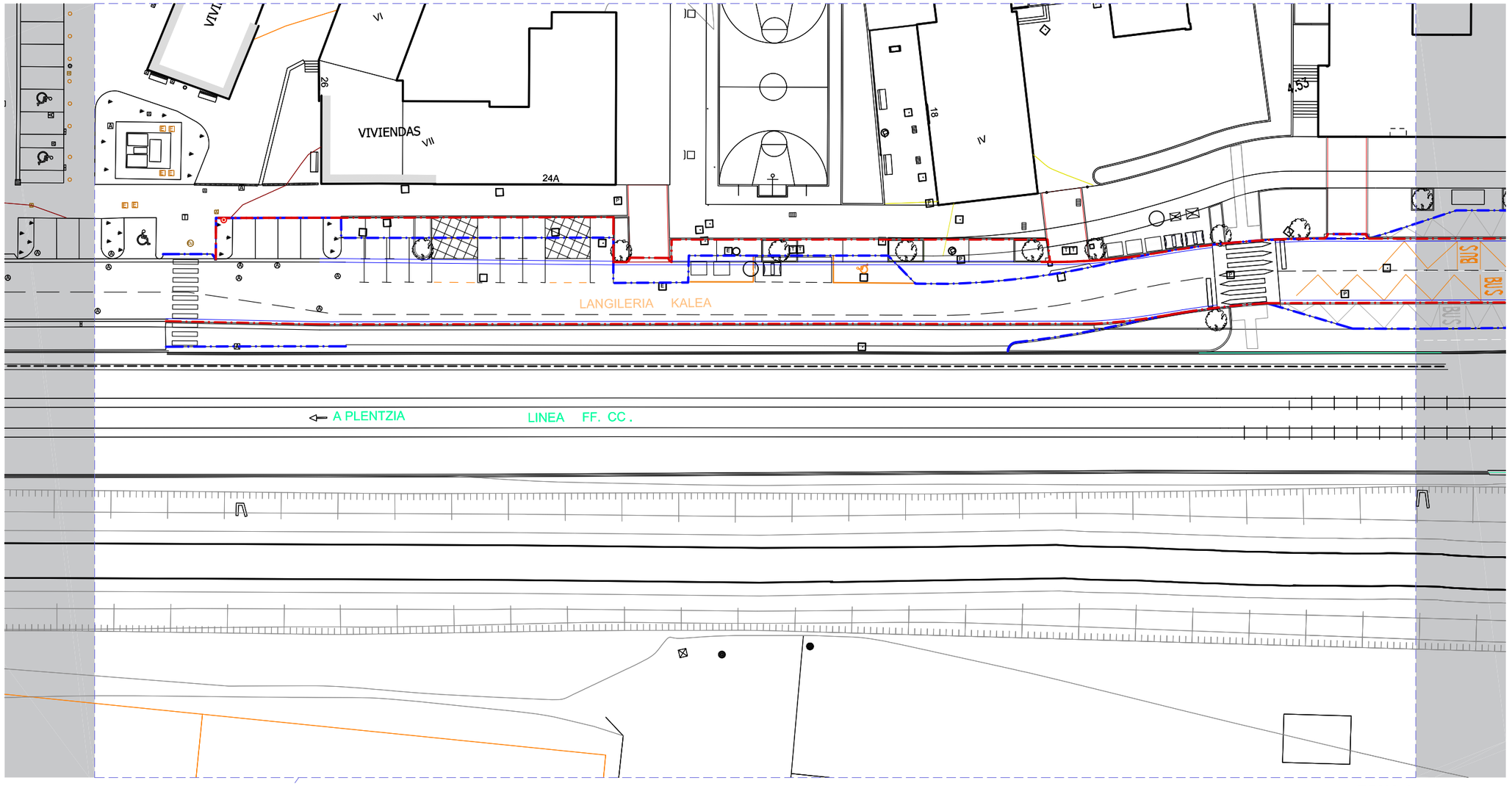
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

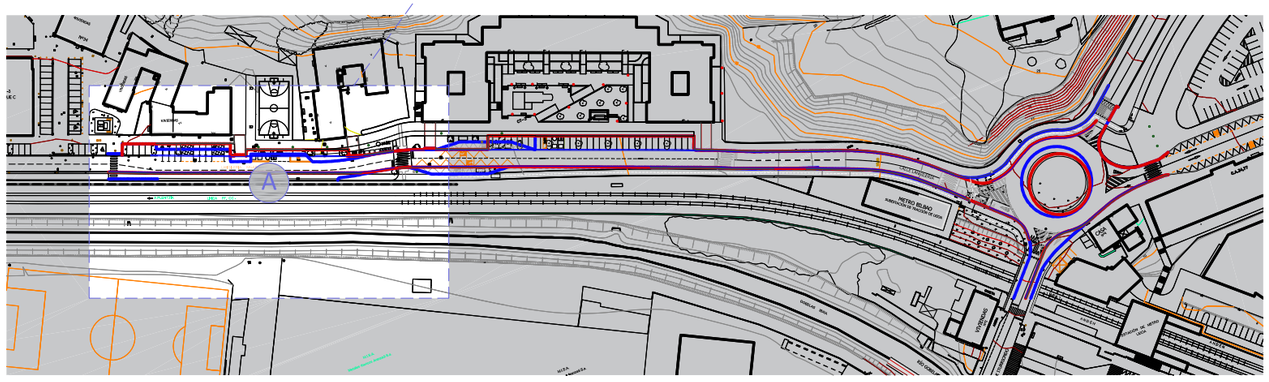
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
16/09/2022 14:46:52



ZONA A



BORDILLO ESTADO REFORMADO

BORDILLO ESTADO PREVIO

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO PLANTA SUPERPUESTA (ZONA A)

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022

PROYECTO URBANIZACIÓN

NUMERO 05A

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

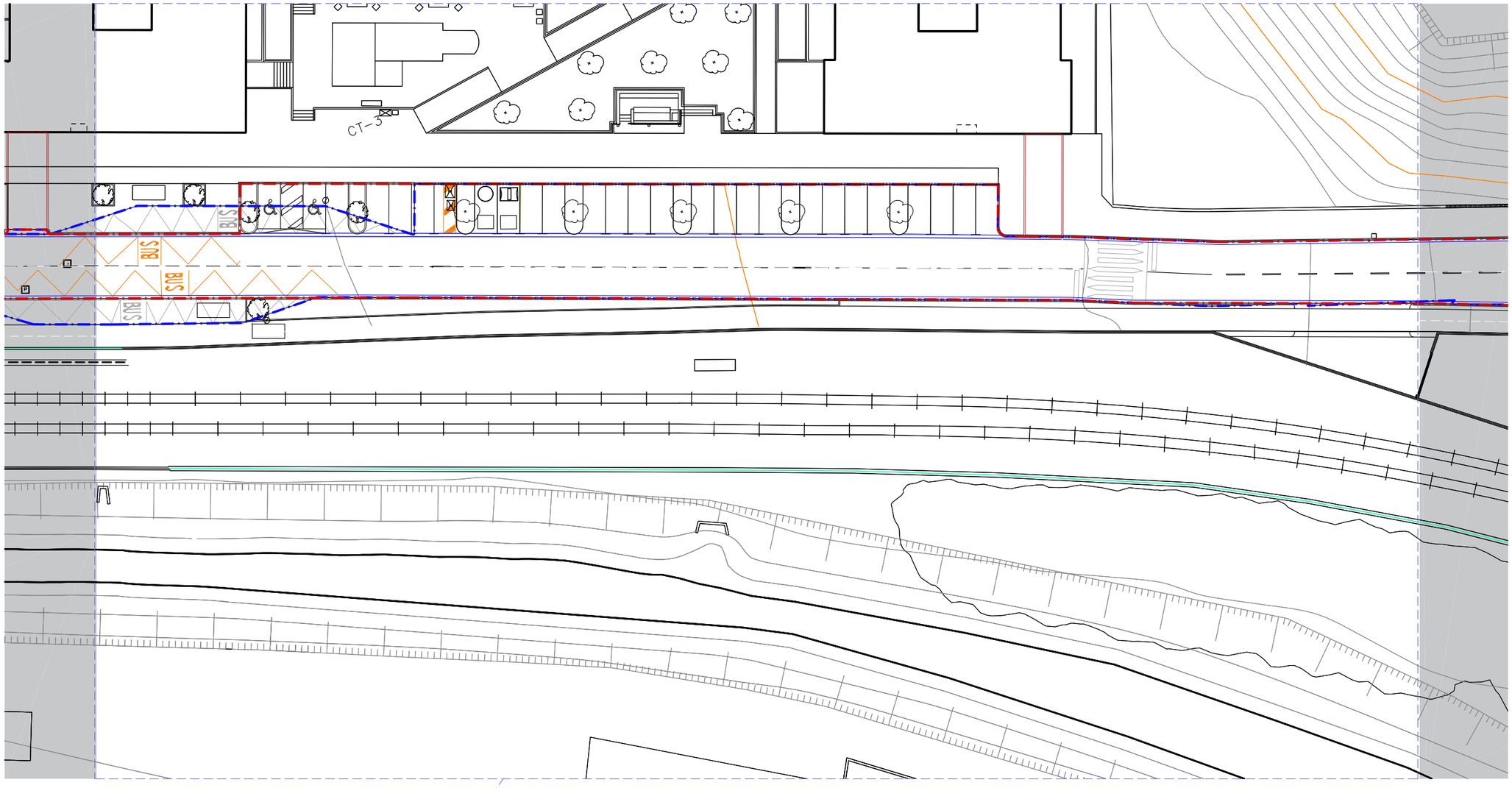
EXP: 2022-12

Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

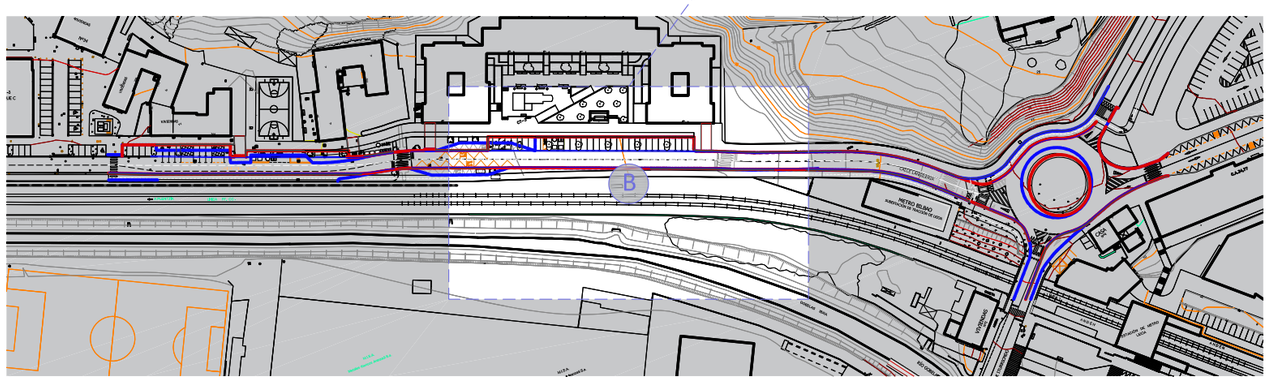
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
16/09/2022 14:56:14



ZONA B



BORDILLO ESTADO REFORMADO

BORDILLO ESTADO PREVIO

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO PLANTA SUPERPUESTA (ZONA B)

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

NUMERO **05B**

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

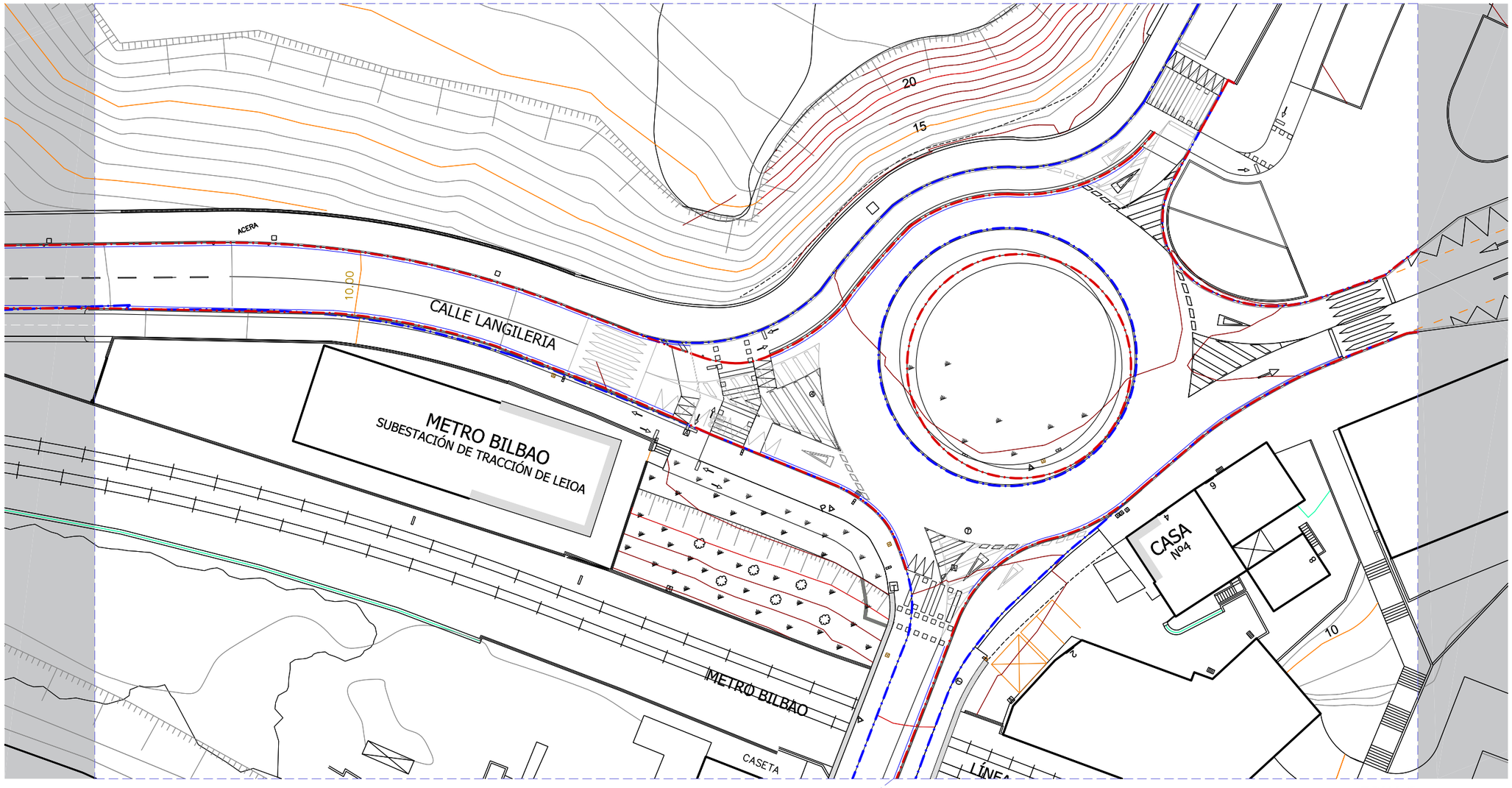
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

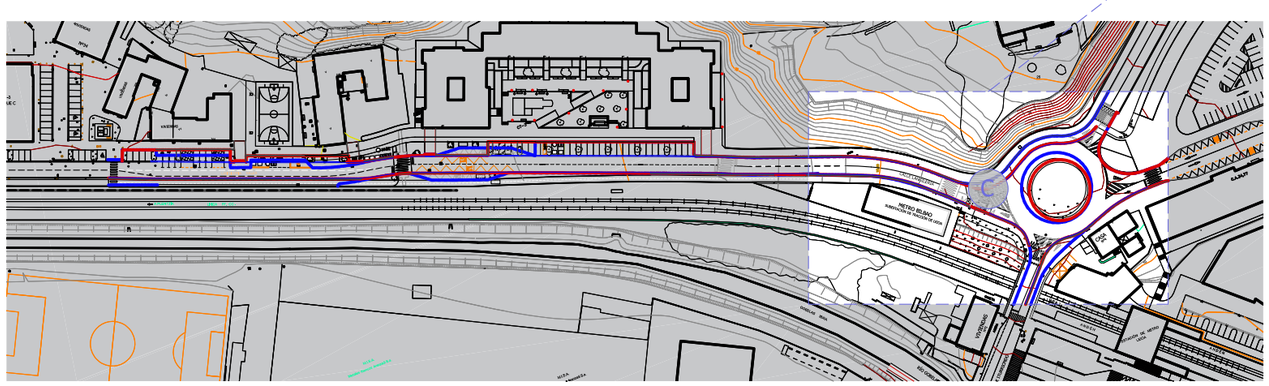
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\03 - 05 PLANTAS
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
16/09/2022 14:48:48



ZONA C



BORDILLO ESTADO REFORMADO

BORDILLO ESTADO PREVIO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO PLANTA SUPERPUESTA (ZONA C)

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022

PROYECTO URBANIZACIÓN

NUMERO **05C**

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

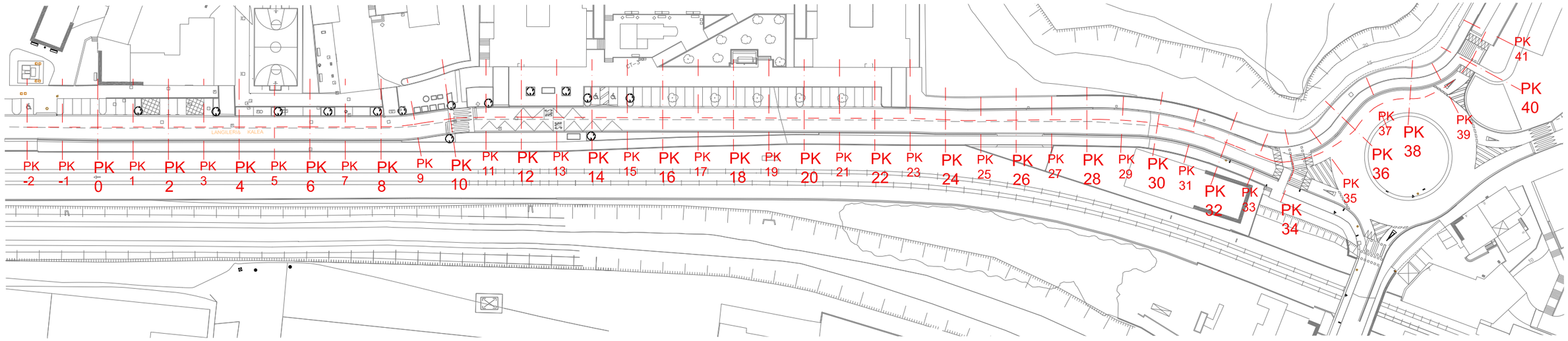
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

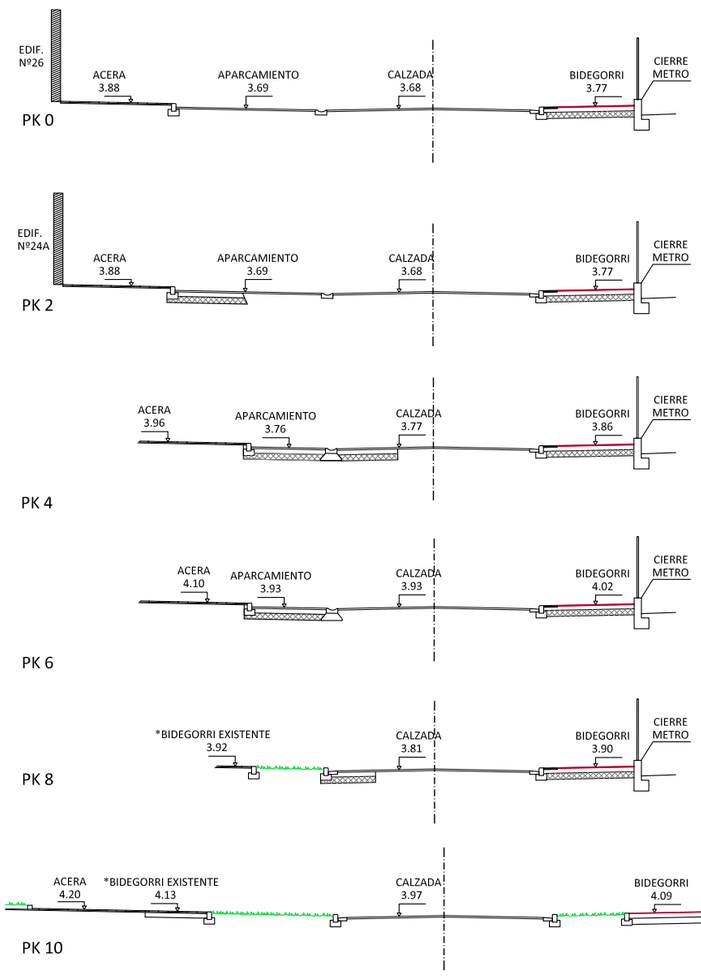
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

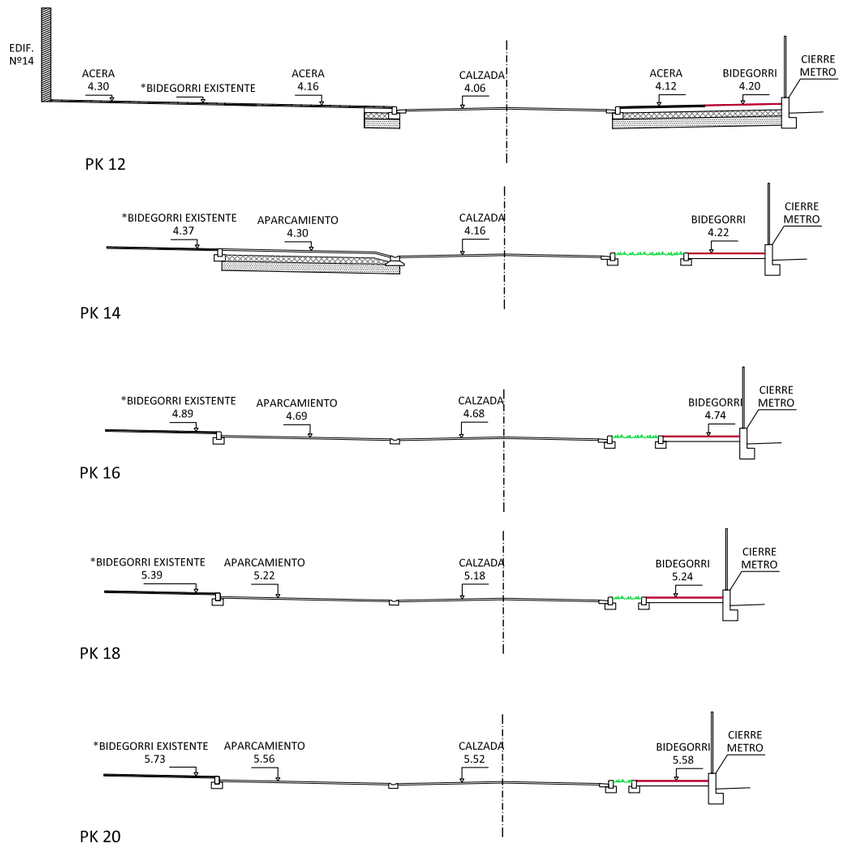
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

16/09/2022 13:28:22
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\06 SECCIONES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO









*NOTA BIDEGORRI EXISTENTE:
SUSTITUCIÓN DE AGLOMERADO ROJO EXISTENTE POR BALDOSA HIDRÁULICA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO SECCIONES TIPO PAVIMENTOS
ESCALA 1:200
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO 06.01

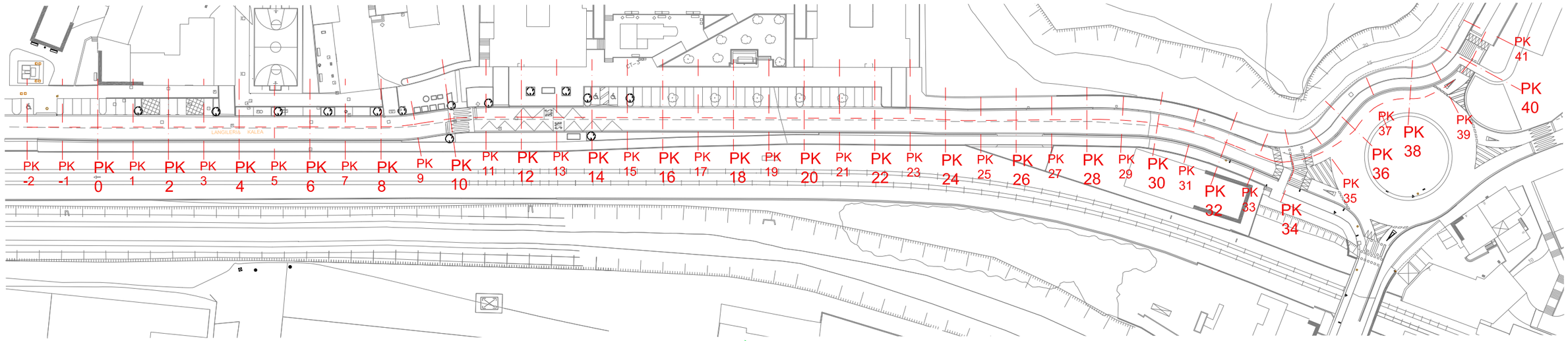
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

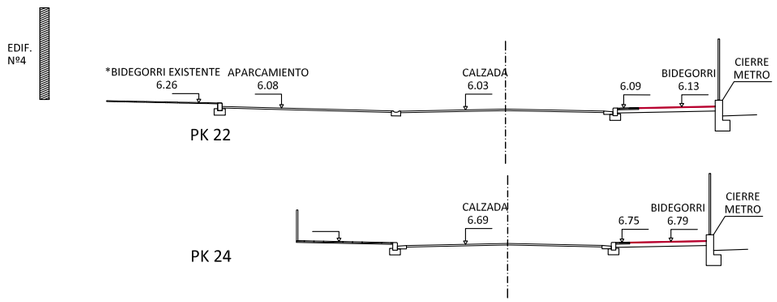
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

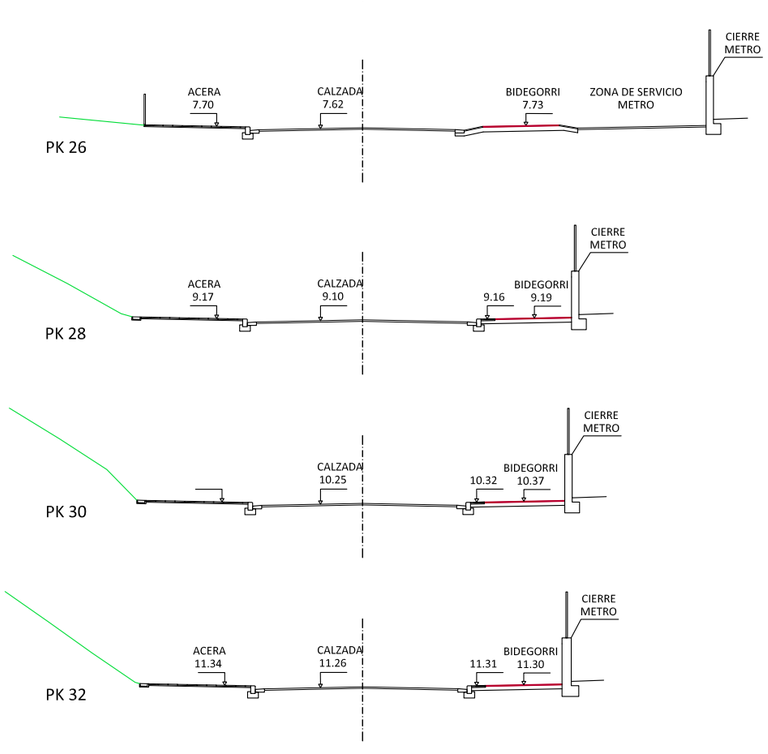
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

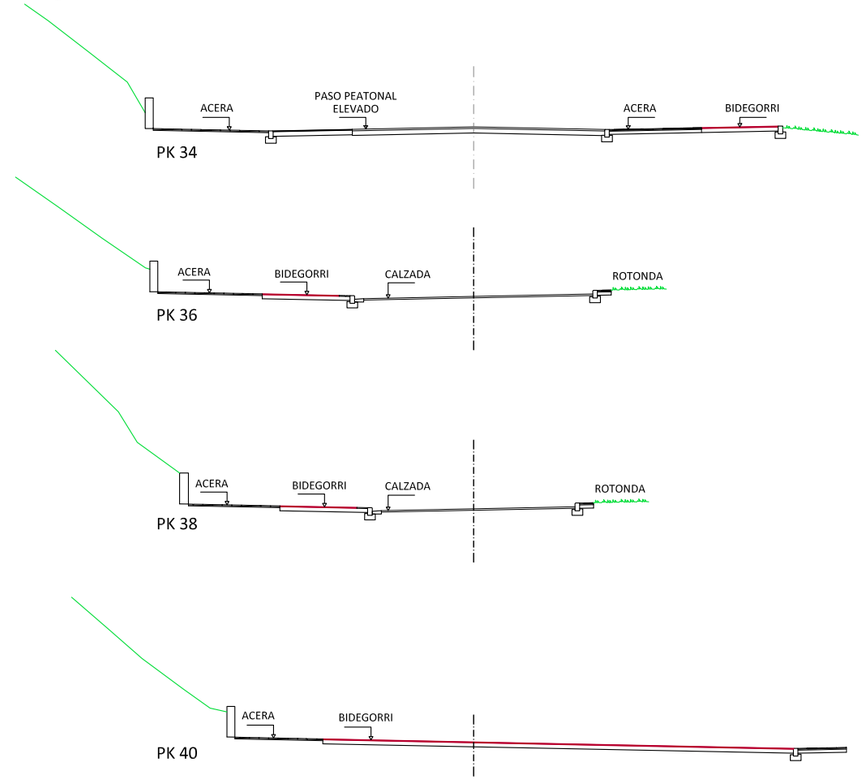
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

26/09/2022 15:45:18
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\06 SECCIONES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO











*NOTA BIDEGORRI EXISTENTE:
SUSTITUCIÓN DE AGLOMERADO ROJO EXISTENTE POR BALDOSA HIDRÁULICA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO SECCIONES TIPO PAVIMENTOS
ESCALA 1:200
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO 06.02

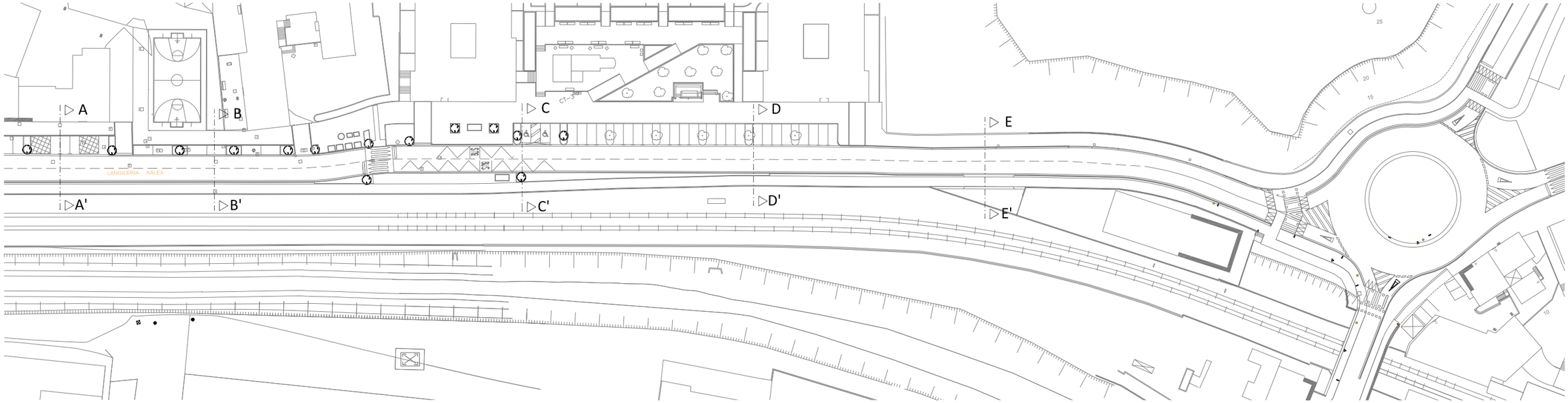
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

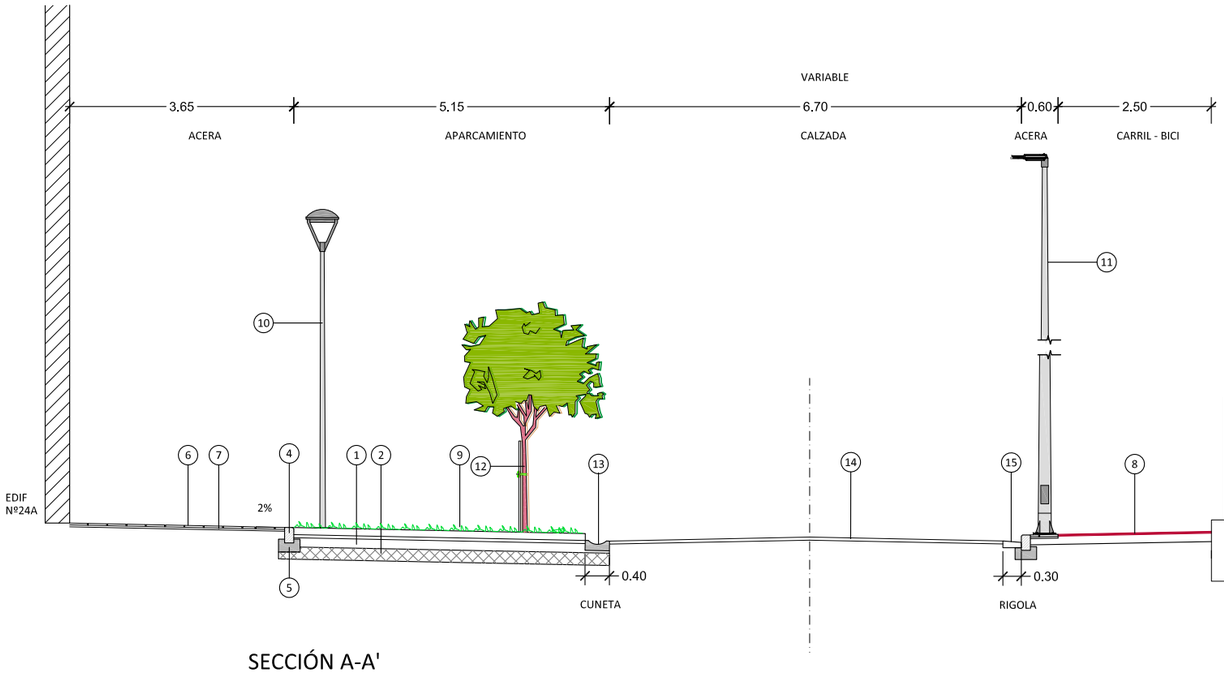
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

16/09/2022 14:59:46
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO





SECCIÓN A-A'

LEYENDA

PAVIMENTOS

1. SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-25 (Calzada e=20cm) (Acera e=15cm)
2. ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20 e = 20cm
3. SUBBASE (Calzada e=30 cm) (Acera e=20cm)
4. BORDILLO GRANITICO DE 20x15 cm CARAS SERRADAS (VISTAS FLAMBEADAS) CHAFLAN 2cm
5. ZAPATA DE HORMIGON HM-20
6. PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRAULICA
7. MORTERO M-35 e= 3cm
8. AGLOMERADO ASFALTICO COLOR ROJO e=4cm
9. TIERRA VEGETAL e (Mínimo) = 30cm
10. LUMINARIA Junior 024C ALM1 30,7W LED EN COLUMNA 4,5m
11. LUMINARIA Ampera Maxi 122w /80 LED EN COLUMNA 8,0m
12. FRAXINUS ANGUSTIFOLIA RAYWOOD (14-16cm) TUTOR DE PINO NORTE 5x5x150cm
13. RIGOLA DE HM-25 DE 40x15 cm
14. MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF S (S-12) OFITICO e=5cm
15. RIGOLA IN SITU HM-25 DE 30 cm
16. LOSA ACHAFLANADA DE GRANITO 60x40cm

N

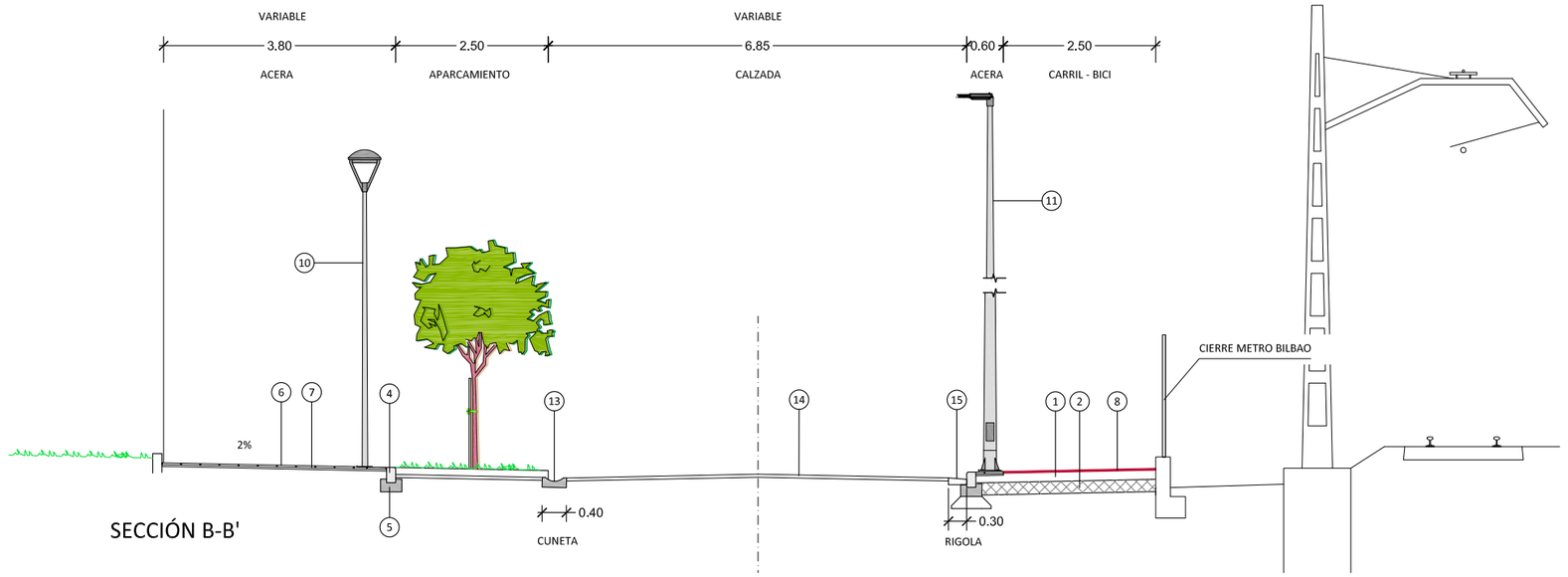
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO: SECCIONES TIPO
ESCALA: 1:100
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 06.03
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA
EXP: 2022-12
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_22 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWGS\06 SECCIONES

16/09/2022 15:00:07
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\06 SECCIONES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO

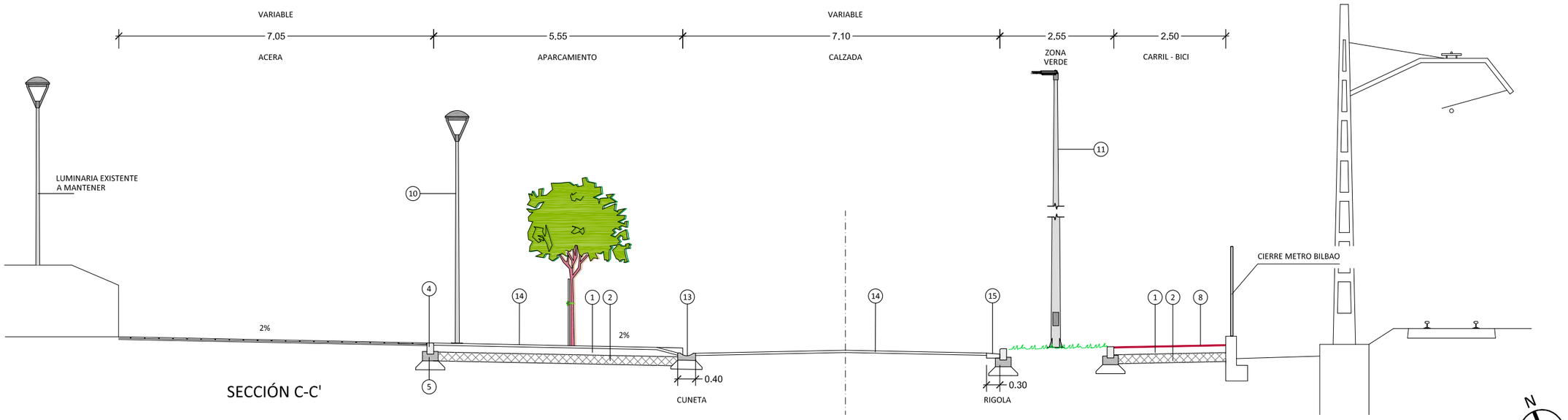


SECCIÓN B-B'

LEYENDA

PAVIMENTOS

1. SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-25 (Calzada e=20cm) (Acera e=15cm)
2. ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20 e = 20cm
3. SUBBASE (Calzada e=30 cm) (Acera e=20cm)
4. BORDILLO GRANITICO DE 20x15 cm CARAS SERRADAS (VISTAS FLAMBEADAS) CHAFLAN 2cm
5. ZAPATA DE HORMIGON HM-20
6. PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRAULICA
7. MORTERO M-35 e= 3cm
8. AGLOMERADO ASFALTICO COLOR ROJO e=4cm
9. TIERRA VEGETAL e (Mínimo) = 30cm
10. LUMINARIA Junlor 024C ALM1 30,7W LED EN COLUMNA 4,5m
11. LUMINARIA Ampera Maxl 122w /80 LED EN COLUMNA 8,0m
12. FRAXINUS ANGUSTIFOLIA RAYWOOD (14-16cm) TUTOR DE PINO NORTE 5x5x150cm
13. RIGOLA DE HM-25 DE 40x15 cm
14. MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF S (S-12) OFITICO e=5cm
15. RIGOLA IN SITU HM-25 DE 30 cm
16. LOSA ACHAFLANADA DE GRANITO 60x40cm



SECCIÓN C-C'

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

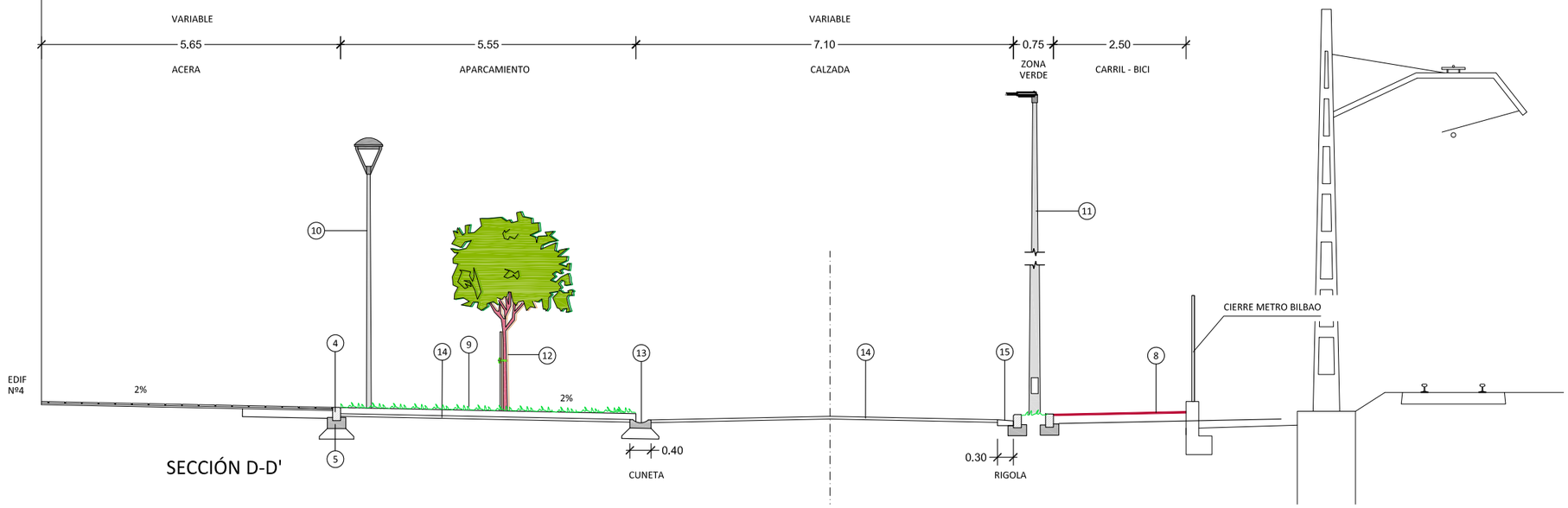
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO: SECCIONES TIPO
ESCALA: 1:100, 1:1500
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 06.04

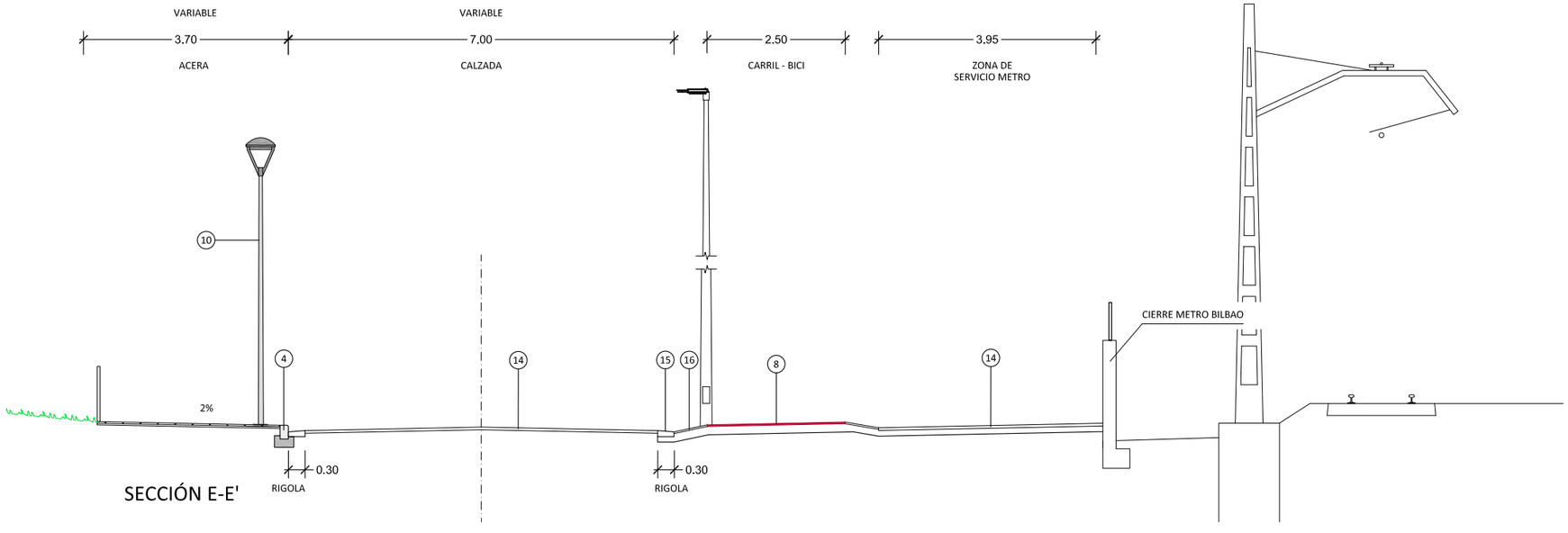
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
Giuseppe DIBUJADO · Proyecto Urb. NOTAS · 2022-06 FECHA
EXP: 2022-12

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

16/09/2022 15:00:28
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\06 SECCIONES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



SECCIÓN D-D'



SECCIÓN E-E'

LEYENDA

PAVIMENTOS

1. SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-25 (Calzada e=20cm) (Acera e=15cm)
2. ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20 e = 20cm
3. SUBBASE (Calzada e=30 cm) (Acera e=20cm)
4. BORDILLO GRANITICO DE 20x15 cm CARAS SERRADAS (VISTAS FLAMBEADAS) CHAFLAN 2cm
5. ZAPATA DE HORMIGON HM-20
6. PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRAULICA
7. MORTERO M-35 e= 3cm
8. AGLOMERADO ASFALTICO COLOR ROJO e=4cm
9. TIERRA VEGETAL e (Mínimo) = 30cm
10. LUMINARIA Junlor 024C ALM1 30,7W LED EN COLUMNA 4,5m
11. LUMINARIA Ampera Maxl 122w /80 LED EN COLUMNA 8,0m
12. FRAXINUS ANGUSTIFOLIA RAYWOOD (14-16cm) TUTOR DE PINO NORTE 5x5x150cm
13. RIGOLA DE HM-25 DE 40x15 cm
14. MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC16 SURF S (S-12) OFITICO e=5cm
15. RIGOLA IN SITU HM-25 DE 30 cm
16. LOSA ACHAFLANADA DE GRANITO 60x40cm

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

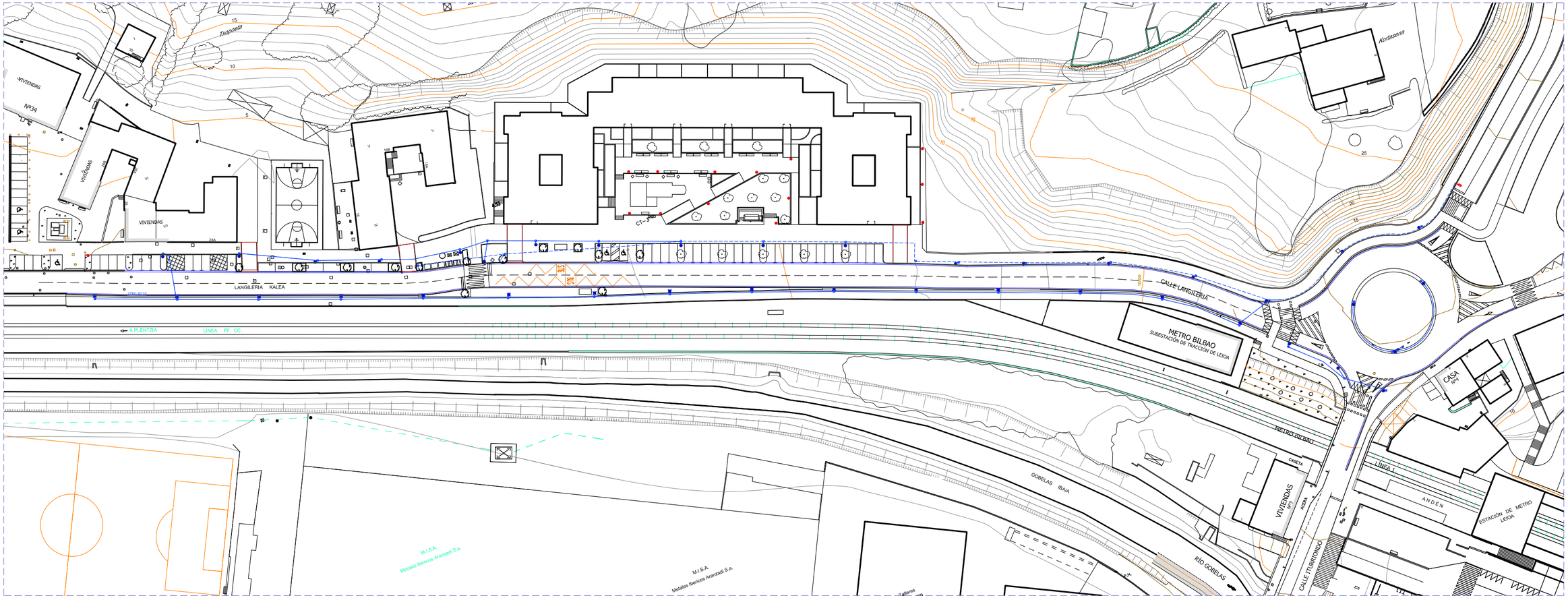
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO: SECCIONES TIPO
ESCALA: 1:100
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 06.05

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
Giuseppe DIBUJADO · Proyecto Urb. NOTAS · 2022-06 FECHA
EXP: 2022-12

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\07 ILUMINACIÓN
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA GENERAL

LEYENDA

- LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE A MANTENER
- LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE A MANTENER
- NUEVA LUMINARIA JUNIOR ALM 1 30,7W LED EN COLUMNA 4,5m
- LUMINARIA AMPERA MIDI 80 Leds LED EN COLUMNA 8m
- RED ILUMINACIÓN EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- NUEVO TRAZADO DE RED DE ILUMINACIÓN
- NUEVA ARQUETA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO ILUMINACIÓN (PLANTA GRAL.)
ESCALA 1:1000
FECHA JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO 07.01

PROPIETARIO:
Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

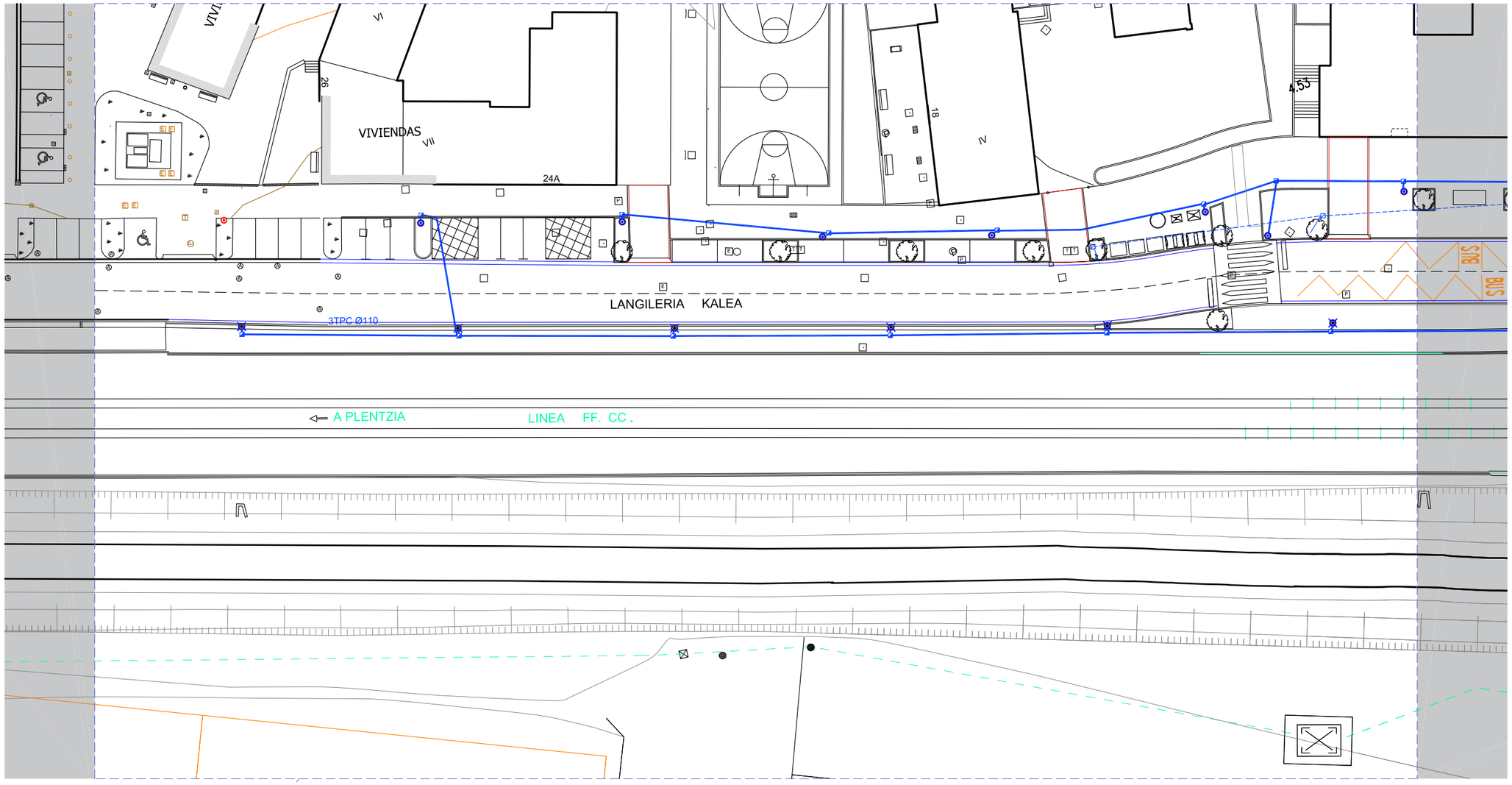
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

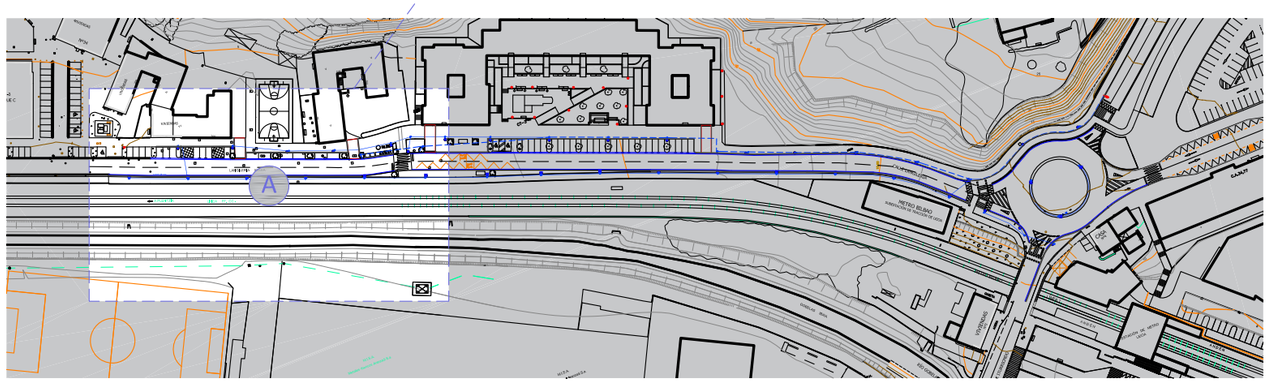
ARQUITECTOS:
GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWGS\07 ILUMINACIÓN
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
21/10/2022 14:02:24



ZONA A



LEYENDA

- LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE A MANTENER
- LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE A MANTENER
- RED ILUMINACIÓN EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- NUEVA LUMINARIA JUNIOR ALM 1 30,7W LED EN COLUMNA 4,5m
- LUMINARIA AMPERA MIDI 80 Leds LED EN COLUMNA 8m
- NUEVO TRAZADO DE RED DE ILUMINACIÓN
- NUEVA ARQUETA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO: ILUMINACIÓN (ZONA A)
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 07.01A

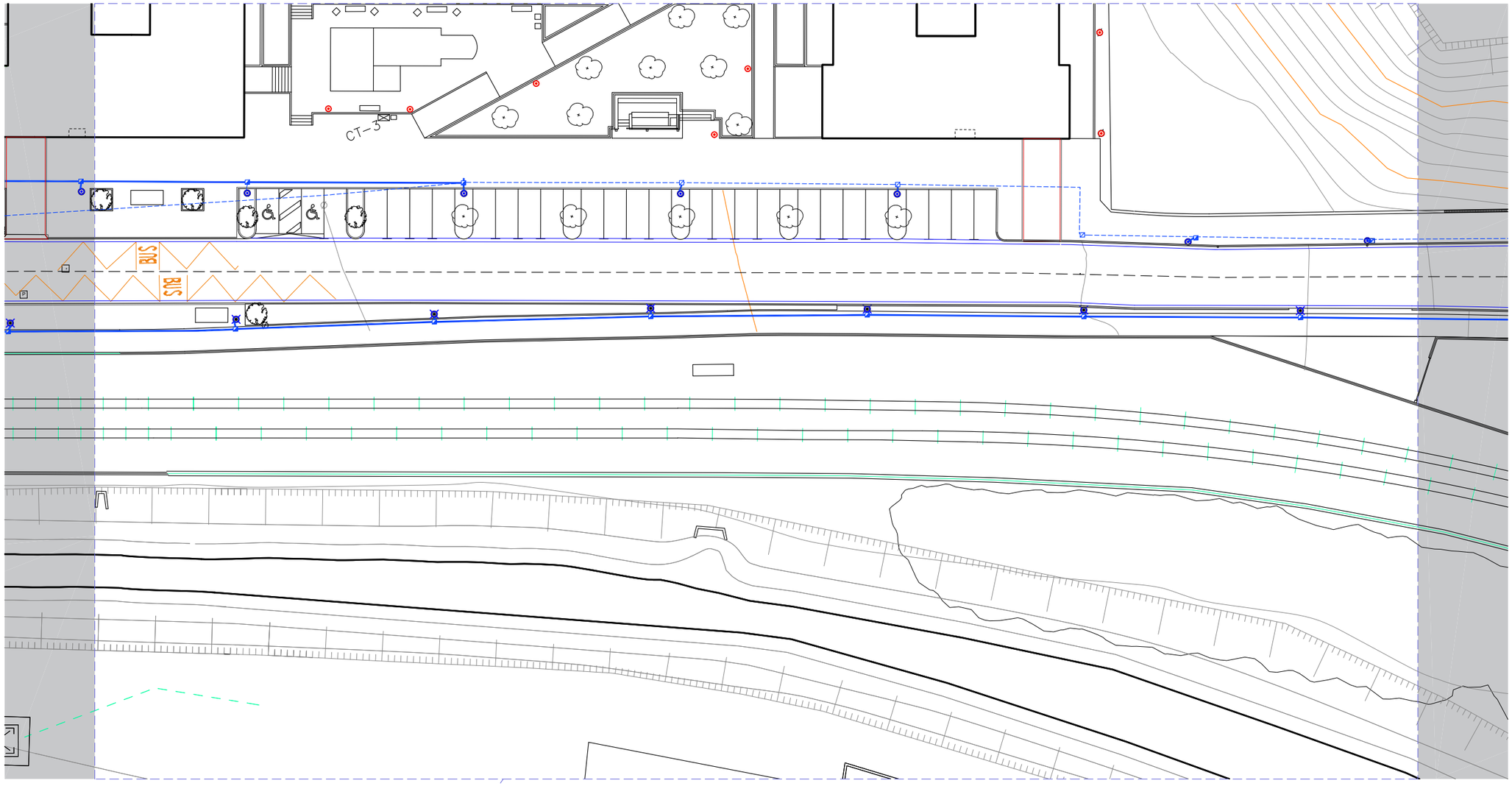
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

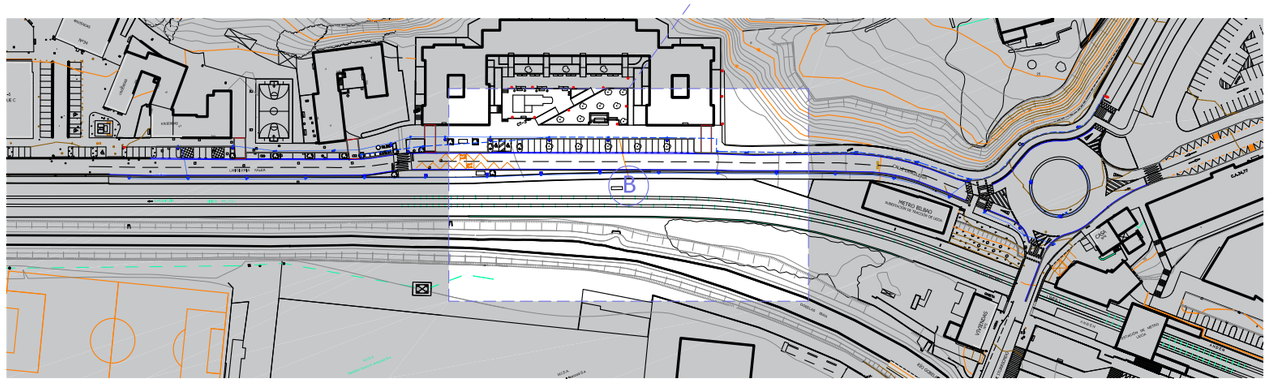
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\07 ILUMINACIÓN
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
26/09/2022 15:49:28



ZONA B



LEYENDA

- LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE A MANTENER
- LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE A MANTENER
- RED ILUMINACIÓN EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- NUEVA LUMINARIA JUNIOR ALM 1 30,7W LED EN COLUMNA 4,5m
- LUMINARIA AMPERA MIDI 80 Leds LED EN COLUMNA 8m
- NUEVO TRAZADO DE RED DE ILUMINACIÓN
- NUEVA ARQUETA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO: ILUMINACIÓN (ZONA B)
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN

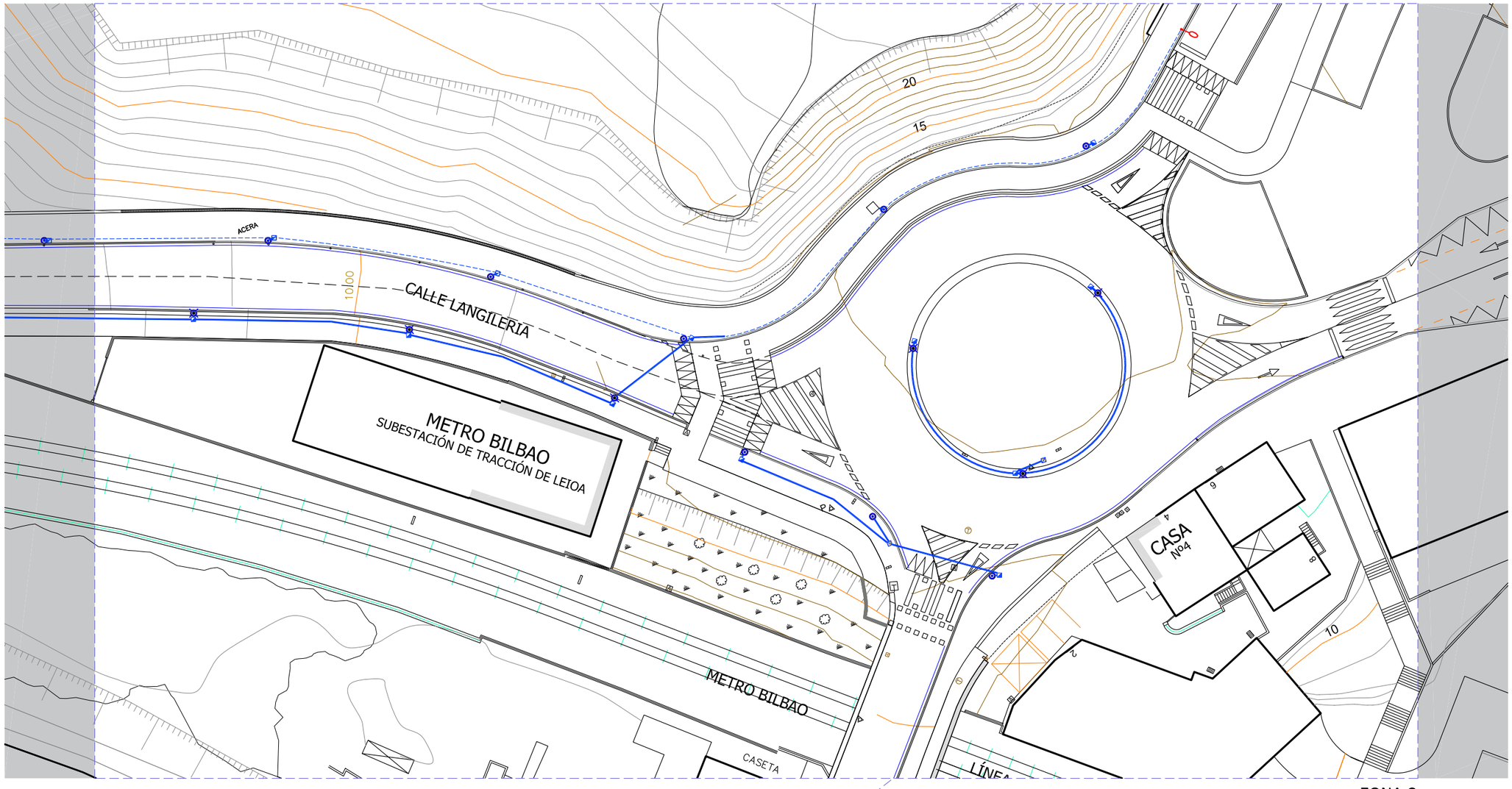
NUMERO: 07.01B

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

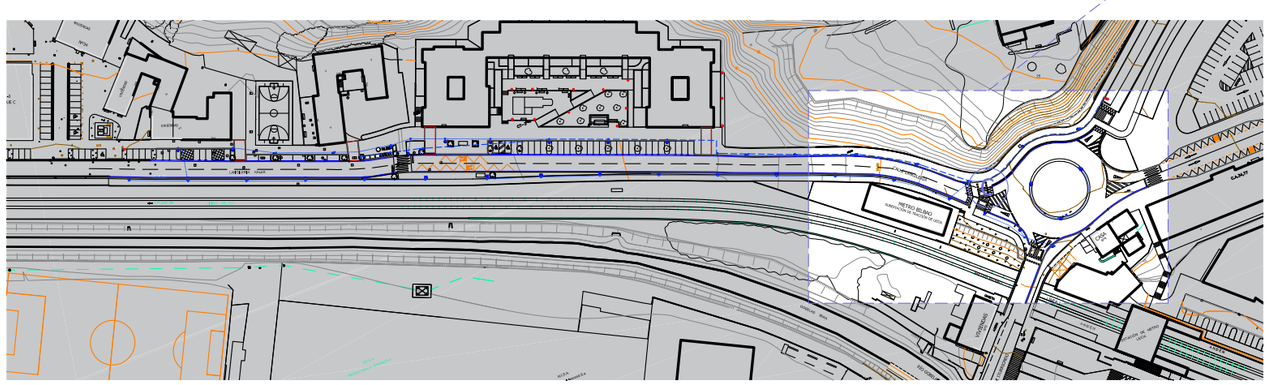
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\07 ILUMINACIÓN
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
26/09/2022 15:49:58



ZONA C



LEYENDA

- LUMINARIA PEATONAL EXISTENTE A MANTENER
- NUEVA LUMINARIA JUNIOR ALM 1 30,7W LED EN COLUMNA 4,5m
- LUMINARIA DE CALZADA EXISTENTE A MANTENER
- LUMINARIA AMPERA MIDI 80 Leds LED EN COLUMNA 8m
- RED ILUMINACIÓN EXISTENTE
- NUEVO TRAZADO DE RED DE ILUMINACIÓN
- ARQUETA EXISTENTE
- NUEVA ARQUETA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO: ILUMINACIÓN (ZONA C)
ESCALA: 1:500
FECHA: JUNIO 2022
PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 07.01C

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

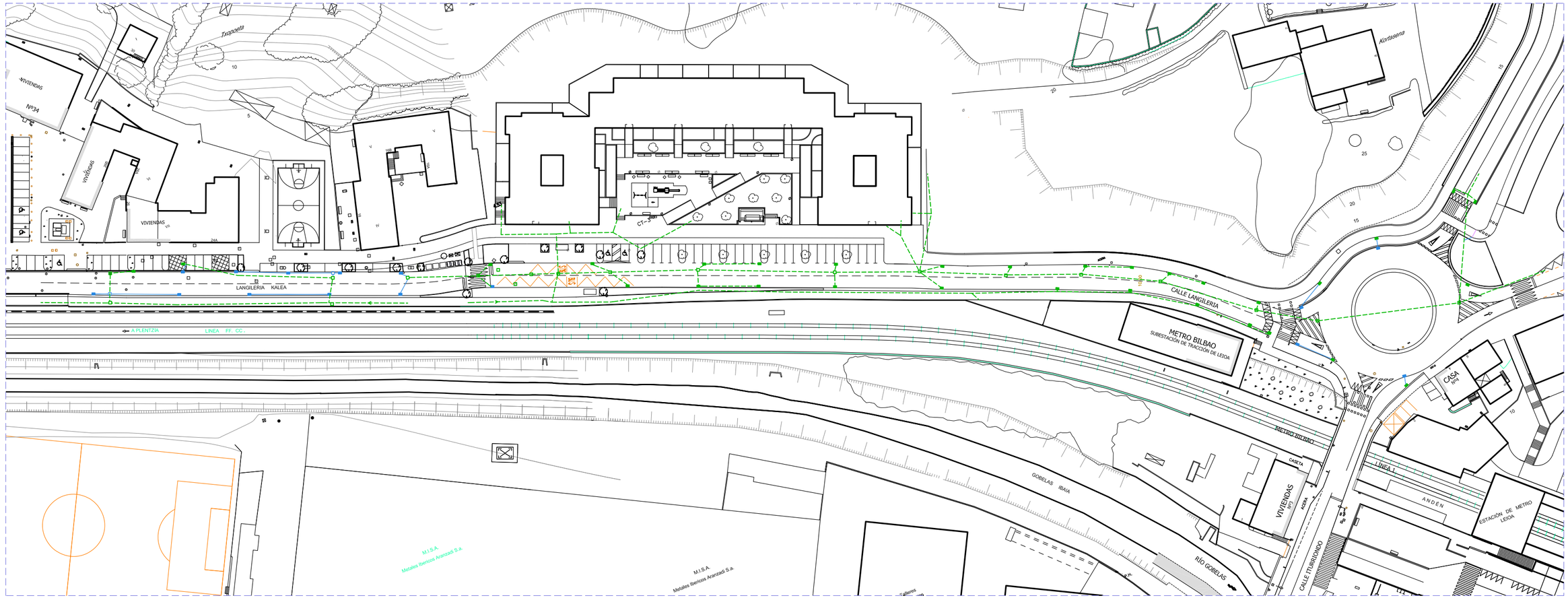
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PLANOS\DWG\08 SANEAMIENTO
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



PLANTA GENERAL

LEYENDA

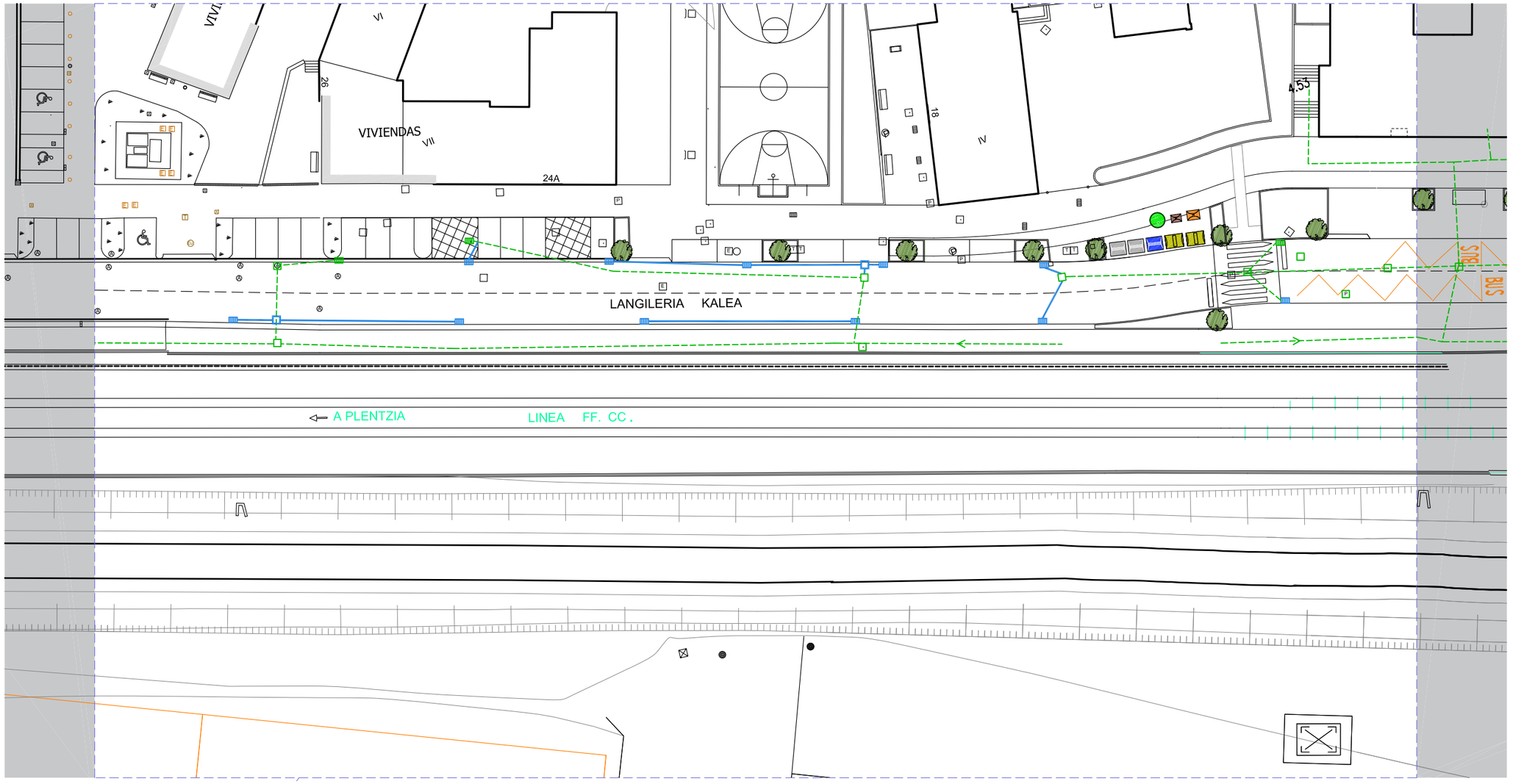
- NUEVO SUMIDERO
- NUEVA ARQUETA
- SUMIDERO EXISTENTE A MANTENER
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN
- REJILLA LONGITUDINAL OCULTA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

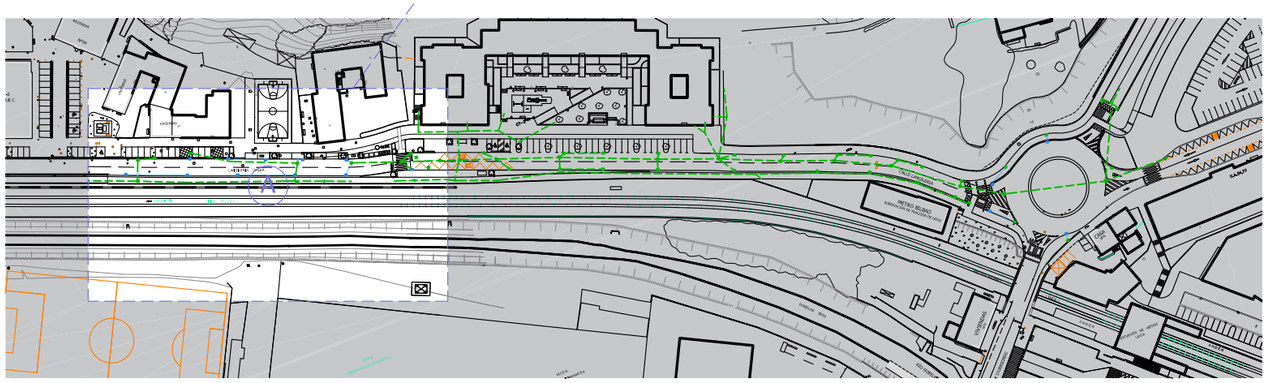
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO SANEAMIENTO - RED PLUVIALES (PLANTA GRAL.)
ESCALA 1:1000
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO 08.01
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

28/09/2022 14:21:48
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\08 SANEAMIENTO
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA A



LEYENDA

- NUEVO SUMIDERO
- NUEVA ARQUETA
- SUMIDERO EXISTENTE A MANTENER
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN
- REJILLA LONGITUDINAL OCULTA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO SANEAMIENTO - RED PLUVIALES (ZONA A)

NUMERO 08.01A

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

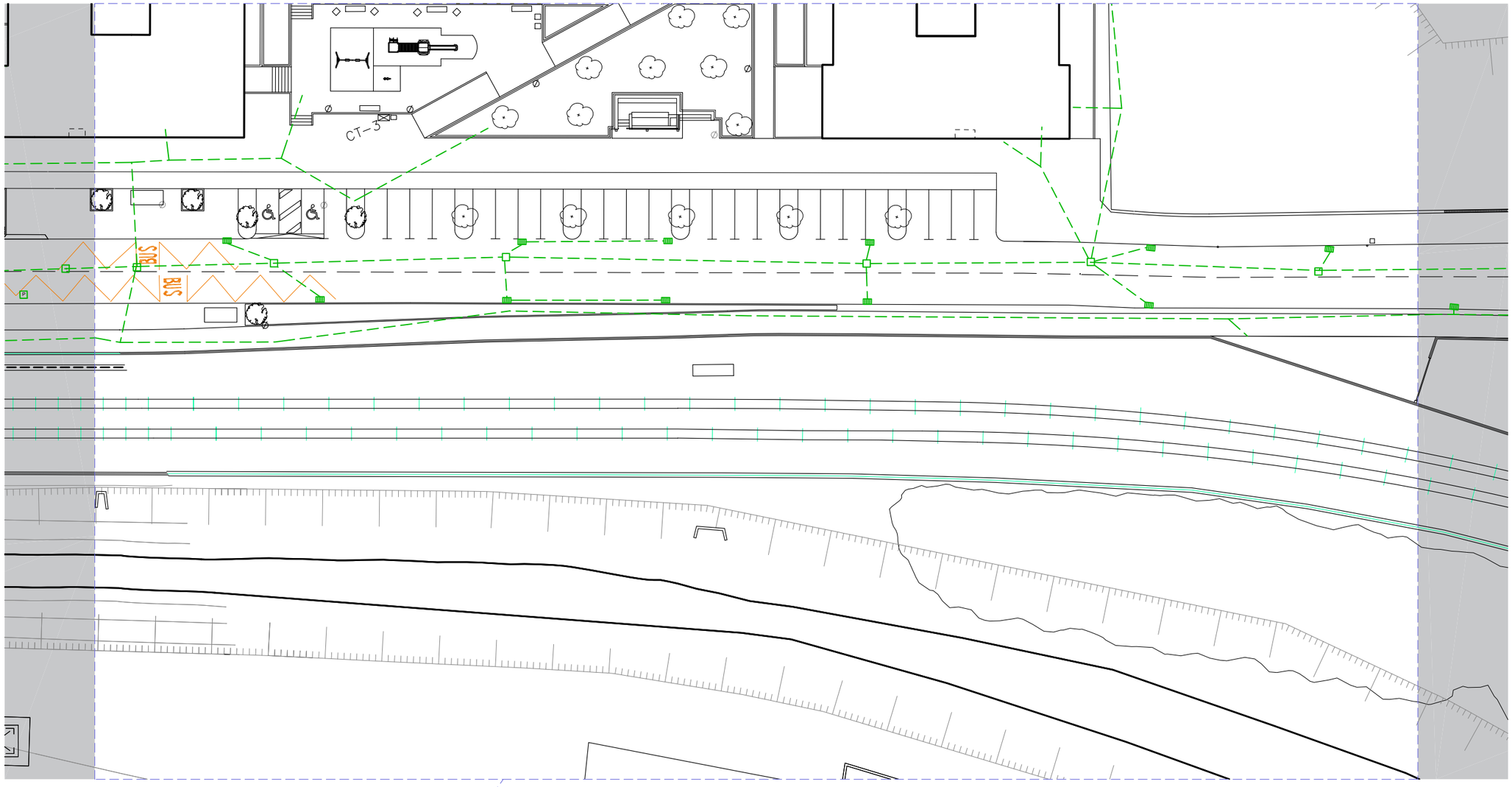
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

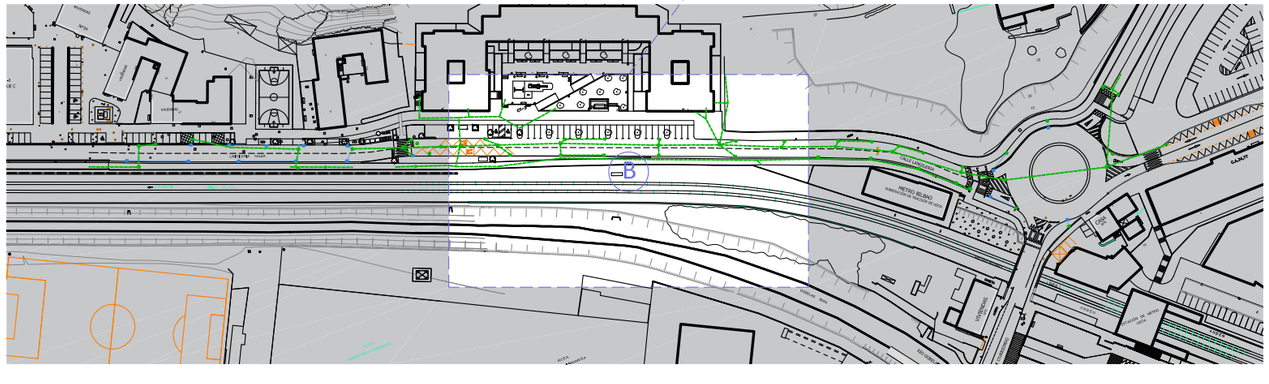
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\08 SANEAMIENTO
28/09/2023 14:20:30
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA B



LEYENDA

- NUEVO SUMIDERO
- NUEVA ARQUETA
- SUMIDERO EXISTENTE A MANTENER
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN
- REJILLA LONGITUDINAL OCULTA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO SANEAMIENTO - RED PLUVIALES (ZONA B)

NUMERO 08.01B

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

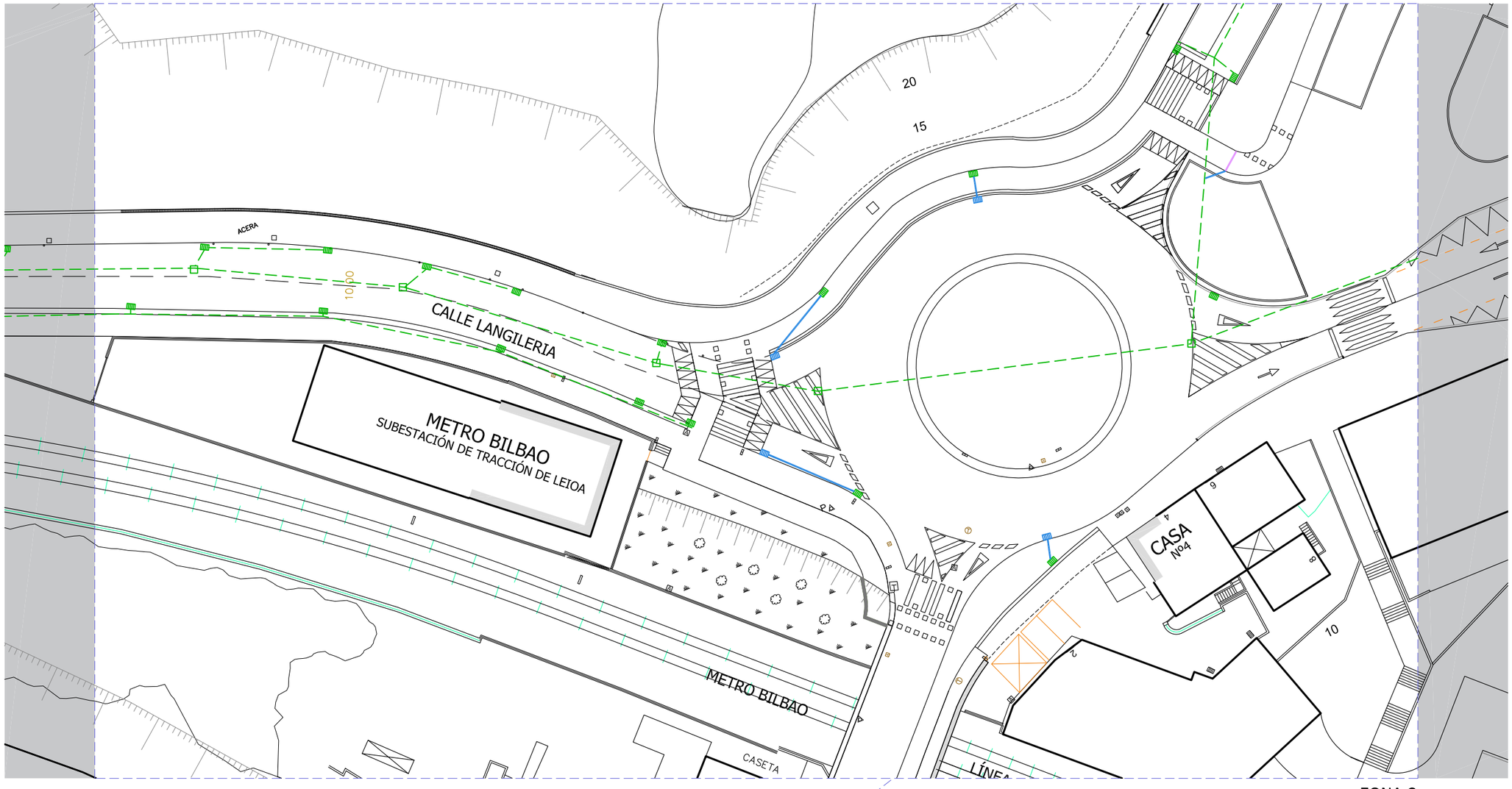
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

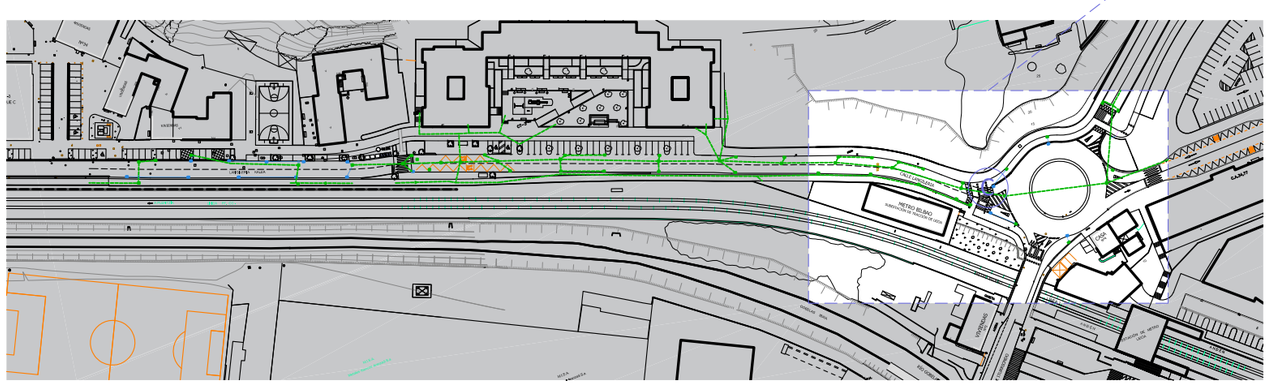
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

28/09/2022 14:19:57
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\08 SANEAMIENTO
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ZONA C



LEYENDA

- NUEVO SUMIDERO
- NUEVA ARQUETA
- SUMIDERO EXISTENTE A MANTENER
- CANALIZACIÓN EXISTENTE
- NUEVA CANALIZACIÓN
- REJILLA LONGITUDINAL OCULTA

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO SANEAMIENTO - RED PLUVIALES (ZONA C)

NUMERO 08.01C

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

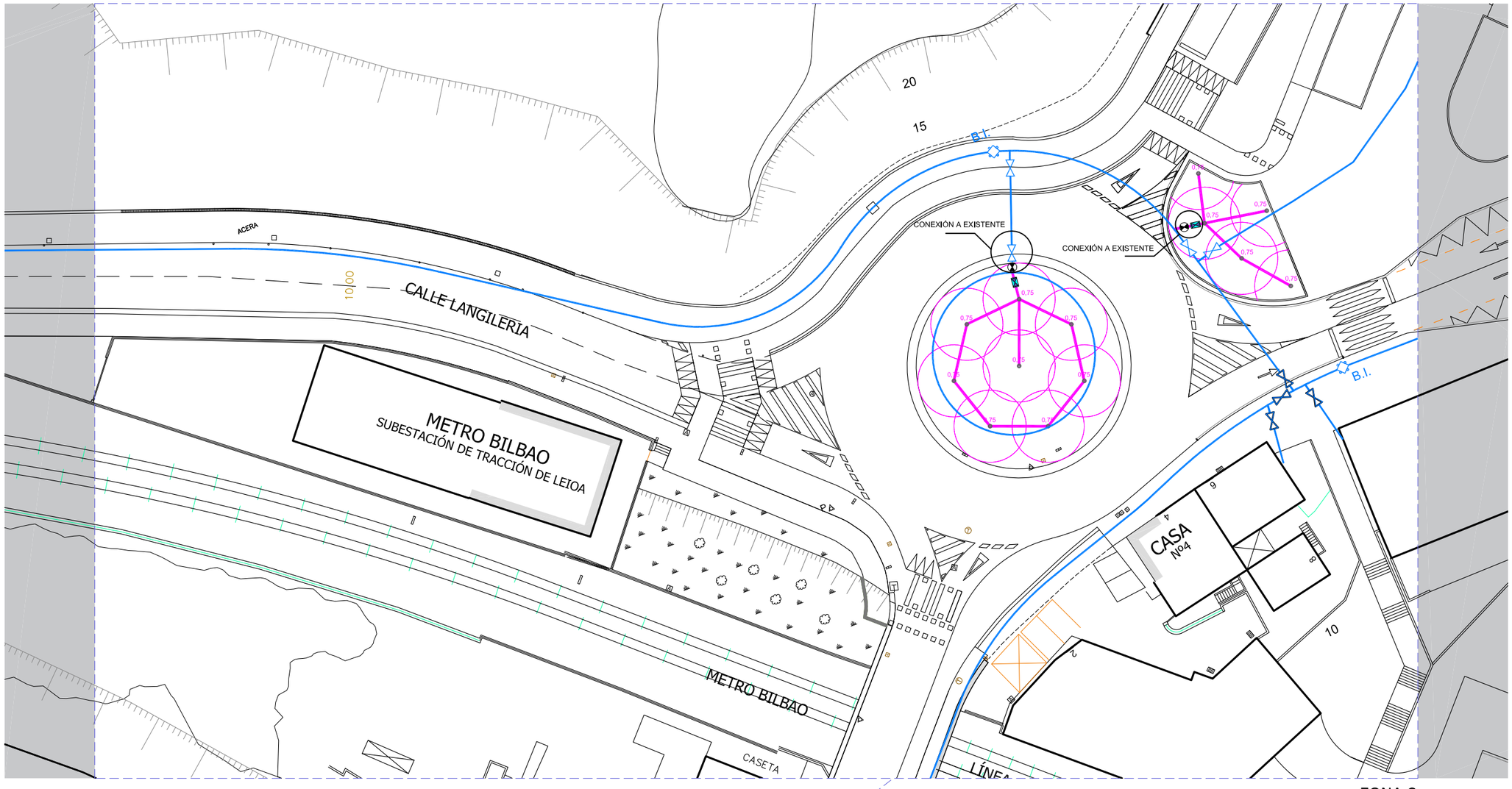
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

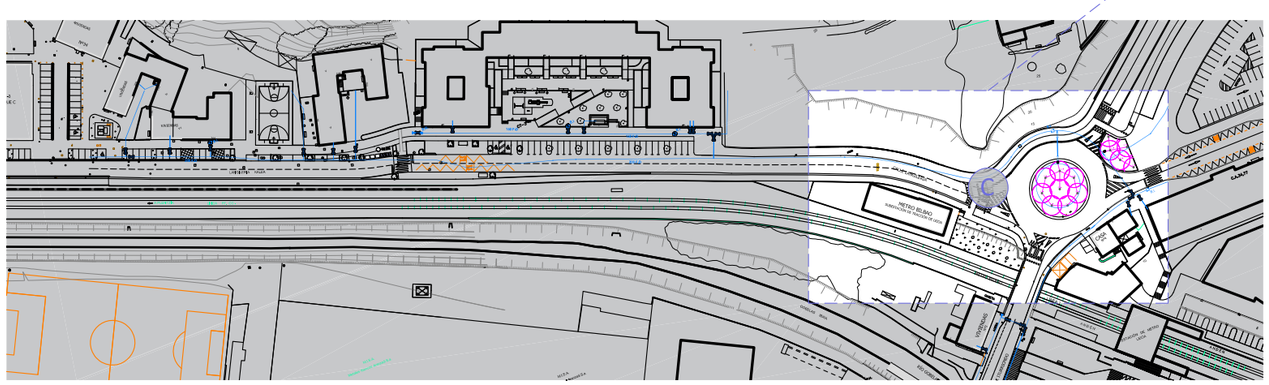
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\09 RIEGO ABASTECIMIENTO ZONA C
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
26/09/2022 15:56:12



ZONA C



LEYENDA

- RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- TUBERIA PE Ø32 16AT PROYECTADA
- ELECTROVALVULA 150 PGA + ARQUETA CONTADOR
- 0,75 ASPERSOR TIPO 3500 - 0,75 (R=4,00)
- LLAVE DE CORTE CON ARQUETA TIPO AP

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO RED ABASTECIMIENTO - RIEGO (ZONA C)

NUMERO 09

ESCALA 1:500

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

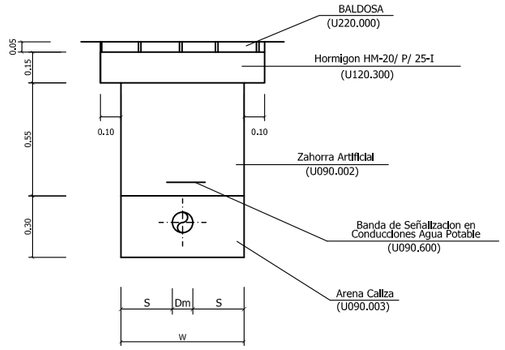
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

24/08/2022 14:30:44
\\CPSERVERDATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\10 DETALLES ABASTECIMIENTO
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



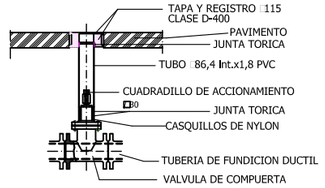
ZANJA TIPO

ESCALA = 1 : 30

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD	
HORMIGON	HA-25/P/25/IIa	fck = 25 N/mm2	NORMAL	γc=1,5
	HM-15/P/25/I	fck = 10 N/mm2	REDUCIDO	——
ACERO	B500S	fy = 500 N/mm2	NORMAL	γs=1,15
CONTROL DE EJECUCION		NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES	γf=1,6
RECUBRIMIENTO NOMINAL 45 mm		al Inmediato superior		

ANCHO DE ZANJA S/DM. (en mts.)			
DM	≤ 150	200	300
S	=	0,30	0,25
W	0,70	0,80	0,80

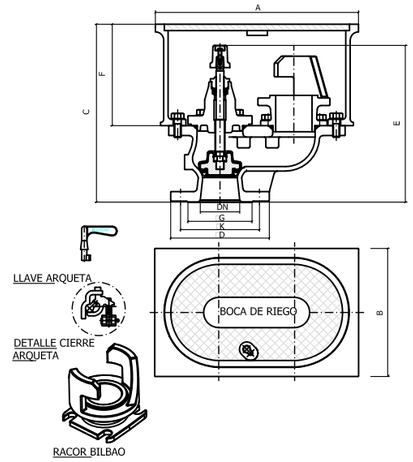
* Para diametros Intermedios se pasara al Inmediato superior



VALVULA DE COMPUERTA

ENTERRADA

ESCALA = 1 : 40



BOCA DE RIEGO

ESCALA = 1 : 14

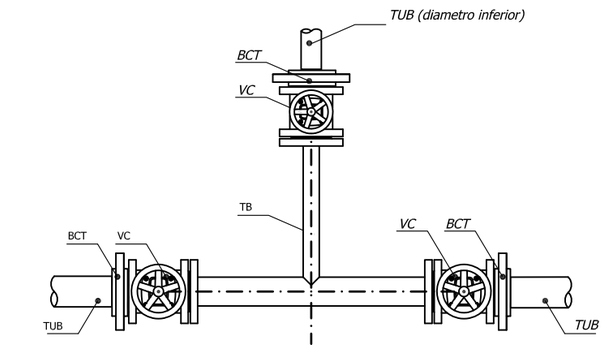
TIPO	DN	A	B	C	F	E(1)	E(2)	DIN-3532/33 PN-10/16 D	K	G	n 53/64 xd
BILBAO	80	400	300	350	195	318	362	200	160	138	8x18

E (1) Valvula cerrada

E (2) Valvula abierta

CONEXIÓN A RED
CON CAMBIO DE DIAMETRO CONVENCIONAL

ESCALA= 1:40

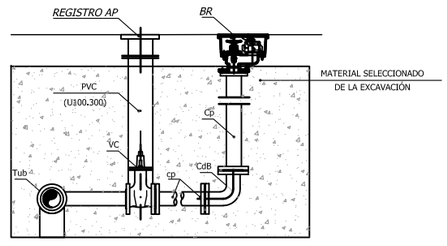


ALZADO

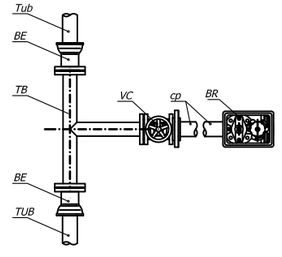
MECANISMOS	
IDENTIFICADOR	DENOMINACION
TB	"T" DERIVACIÓN
VC	VALVULA COMPUERTA
CR	CONO REDUCCIÓN
AP	REGISTRO AP
PVC	TUB.PVC Ø160
BCT	BRIDA CONTRATRACCIÓN FD Ø100

MONTAJE BOCA DE RIEGO

ESCALA= 1:40



ALZADO



MECANISMOS	
IDENTIFICADOR	DENOMINACION
TB	"T" BRIDADA FD
VC	VALVULA COMPUERTA
BE	ENLACE BRIDA ENCHUFE
CP	CARRETE PASAMUROS FD
CdB	CODO FD BRIDADO
BR	BOCA DE RIEGO RACOR BARCELONA
AP	REGISTRO AP
PVC	TUB. PVC

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO RED ABASTECIMIENTO: ZANJAS TIPO Y DETALLES

NUMERO 10

ESCALA INDICADAS

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

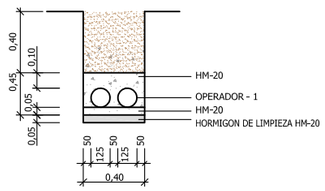
Giuseppe DIBUJADO Proyecto Urb. NOTAS 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

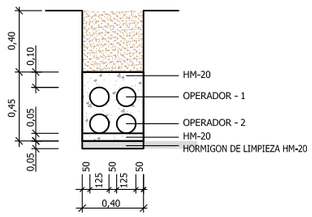
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

24/08/2022 14:31:38
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\11 RED DE TELECO DETALLES
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



SECCION TIPO ZANJA-1

ESCALA = 1 : 40



SECCION TIPO ZANJA-2

ESCALA = 1 : 40

RED GENERAL

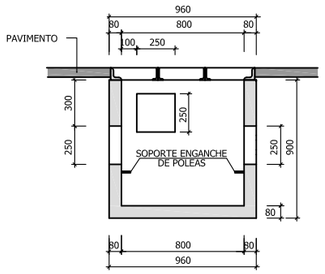
NOTAS :

1- COTAS EN mm

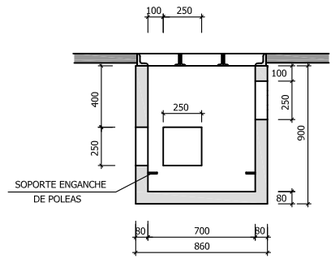
* PROFUNDIDAD MINIMA -45 cm. EN ACERA
-60 cm. EN CALZADA

RELLENO ZANJAS :

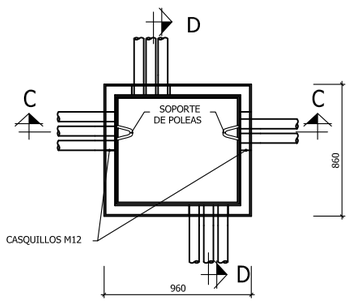
- JARDINES Y ACERAS - TIERRA PROCEDENTE DE LA EXCAVACION COMPACTADA EN TONGADAS DE 0,10
- CALZADA - TODO-UNO



SECCION C-C



SECCION D-D



PLANTA

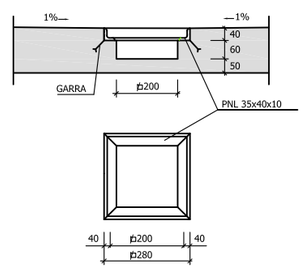
ARQUETA TIPO "HF"

ESCALA = 1 : 40

NOTA:

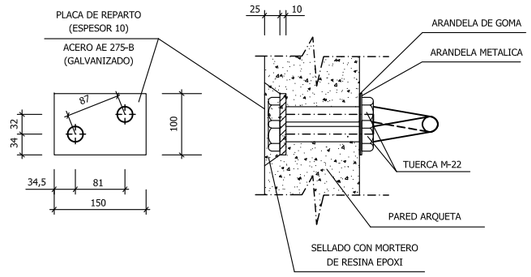
-VENTANAS DE PAREDES TRANSVERSALES: VAN HUECAS

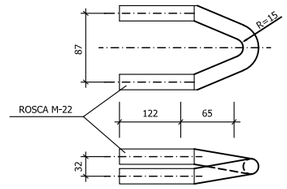
-VENTANAS DE PAREDES LONGITUDINALES:
VAN CON PARED DE HORMIGÓN DE 3cm DE ESPESOR EN LA PARTE EXTERIOR



POCILLO DE ACHIQUE

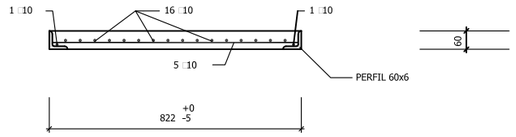
ESCALA = 1 : 20



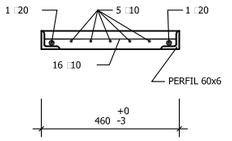


SOPORTE PARA GANCHO DE POLEAS

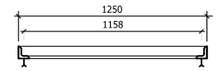
ESCALA = 1 : 10



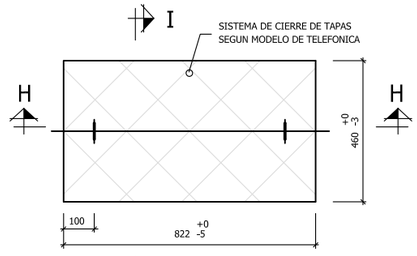
SECCION H-H



SECCION I-I



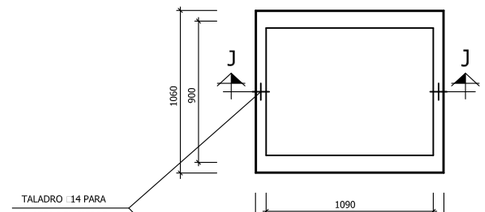
SECCION J-J



PLANTA

ARMADURA TAPAS

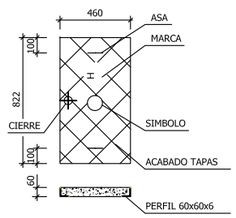
ESCALA = 1 : 20



PLANTA

DETALLE CERCO TAPAS

ESCALA= 1 : 40



TAPA

ESCALA= 1 : 40

NOTA:

LAS TAPAS SERAN LAS SUMINISTRADAS Y HOMOLOGADAS POR LAS COMPAÑIAS OPERADORAS QUE SI SON DE FUNDICION DUCTIL SERAN AL MENOS CLASE D-400 EN CALZADA Y CLASE B-125 EN ACERAS

CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES	TIPO DE CEMENTO	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEF.PONDERACION
HORMIGON DE LIMPIEZA	CUALQUIERA	HL-150/P/40	ESTADISTICO	γ_C = 1.50
RESTO DE HORMIGON	CEM III/A	HA-25/P/20/IIa	ESTADISTICO	γ_C = 1.50
ACERO PASIVO		B 500 S	NORMAL	γ_S = 1.15
EJECUCION			NORMAL	γ_G = 1.50 γ_{G^*}= 1.60 γ_Q = 1.60

NOTA: - RECUBRIMIENTO NOMINAL DE 45 mm

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO RED DE TELECOMUNICACIONES: ZANJAS TIPO Y DETALLES

NUMERO **11**

ESCALA INDICADAS

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

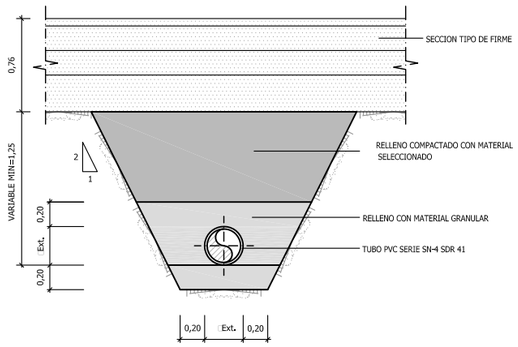
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

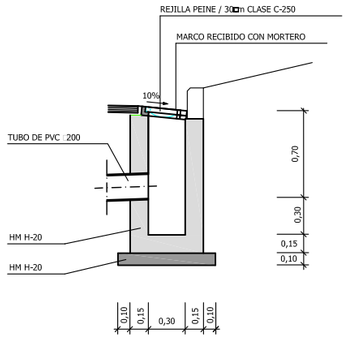
CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

16/09/2022 14:06:54
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\DWG\12 DETALLES RED SANEAMIENTO
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO

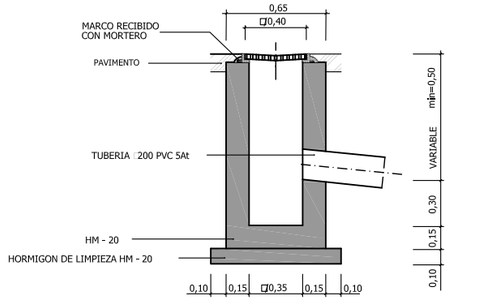


ZANJA TIPO PVC

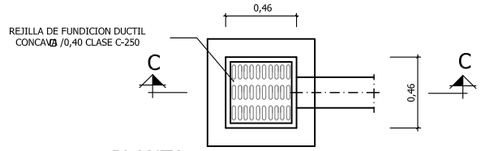
ESCALA = 1 : 50



SECCION A-A



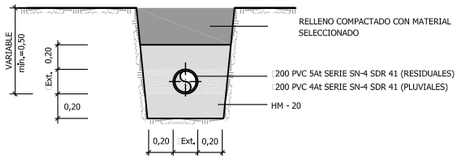
SECCION C-C



PLANTA

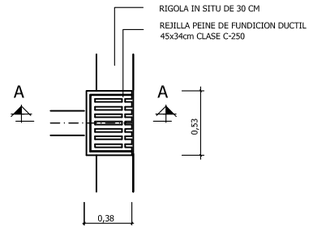
SUMIDERO□/ 40cm

ESCALA = 1 : 20



ZANJA ACOMETIDAS Y SUMIDEROS

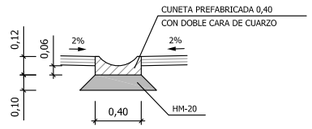
ESCALA = 1 : 50



PLANTA

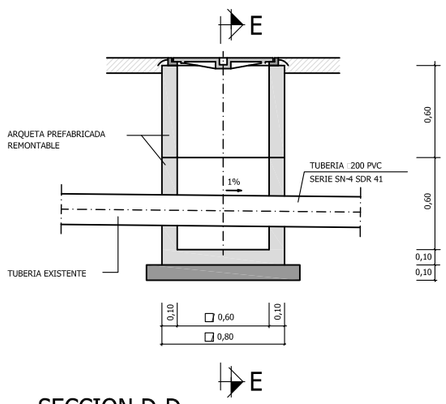
SUMIDERO CALZADA

ESCALA = 1 : 50

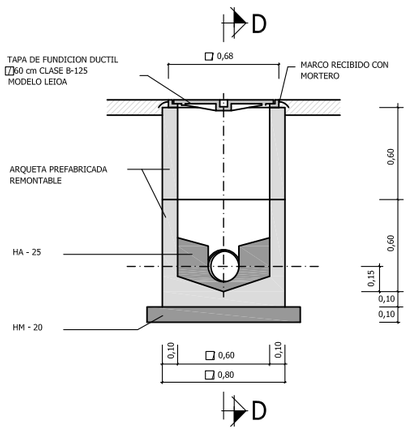


CUNETA

ESCALA = 1 : 40



SECCION D-D



SECCION E-E

ARQUETA DE ACOMETIDA

ESCALA = 1 : 40

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO RED SANEAMIENTO: ZANJAS TIPO Y DETALLES

ESCALA INDICADAS

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

NUMERO 12

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

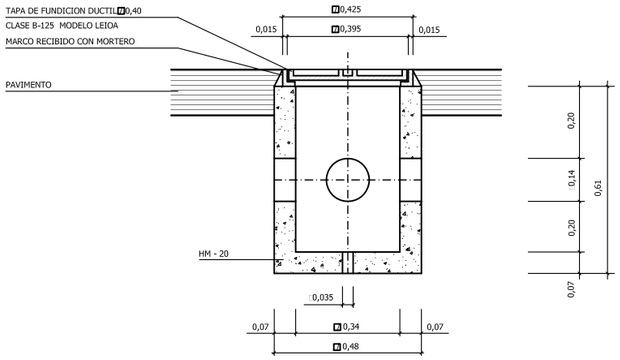
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

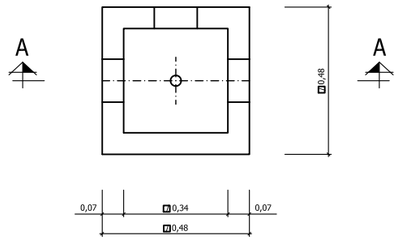
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

28/09/2022 13:54:41
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\13 DETALLES ILUMINACIÓN
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



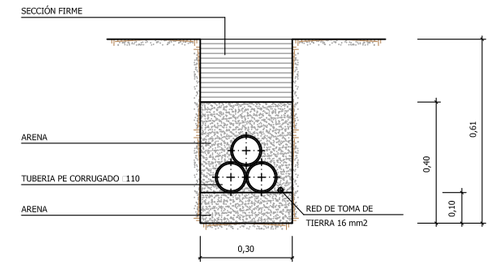
SECCION A-A



PLANTA

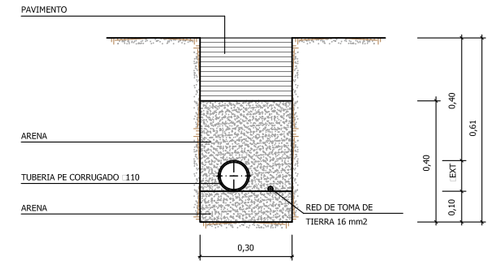
ARQUETA TIPO

ESCALA = 1 : 20



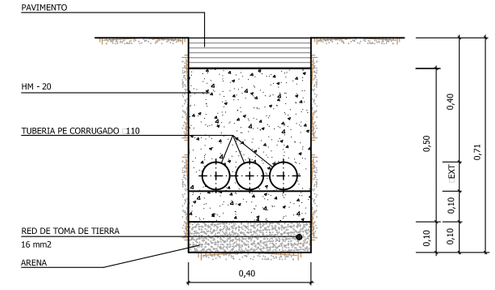
SECCION TIPO ZANJA EN ACERA 3T

ESCALA = 1 : 20



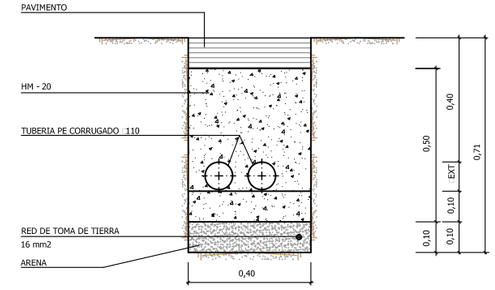
SECCION TIPO ZANJA EN ACERA 1T

ESCALA = 1 : 20



SECCION TIPO ZANJA EN CALZADA 3 T

ESCALA = 1 : 20

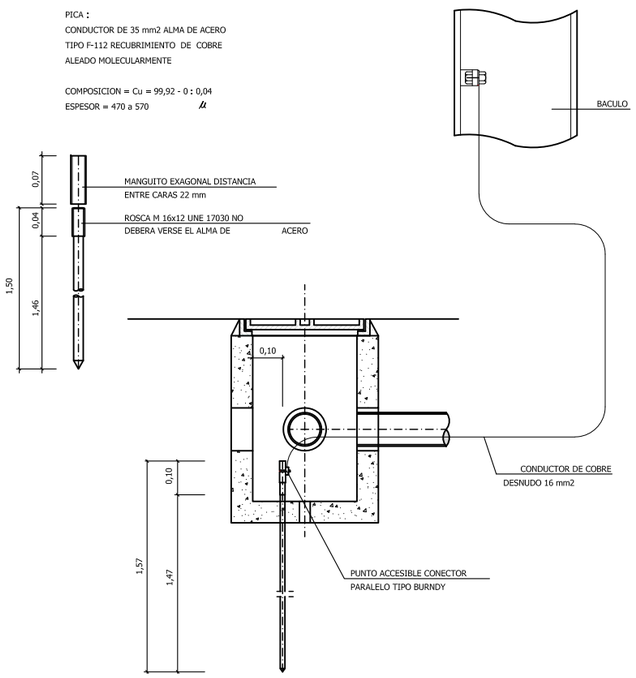


SECCION TIPO ZANJA EN CALZADA 2 T

ESCALA = 1 : 20

PICA :
CONDUCTOR DE 35 mm2 ALMA DE ACERO
TIPO F-112 RECUBRIMIENTO DE COBRE
ALEADO MOLECULARMENTE

COMPOSICION = Cu = 99,92 - 0 : 0,04
ESPESOR = 470 a 570 µ



PICA DE TIERRA

ANCLAJES DE COLUMNAS

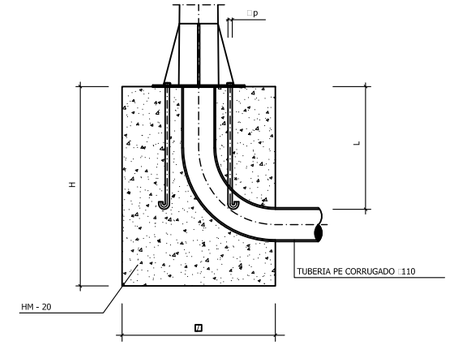
ALTURA		3,50	8,00	10,00
CIMENTACION	□	0,50	0,80	0,80
	H	0,65	0,80	1,00
PERNOS	□p	14	24	27
	L	400	700	900

PLACA BASE

□	300	400	500
E	5	10	15
C	205	285	350
□	100	100	100
m	40	45	50

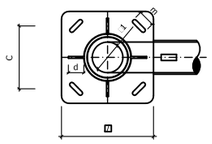
DIMENSIONADO DE LA COLUMNA

CUERPO	H	3,50	8,00	10,00
	□1	130	180	206
	□2	60	76	76
	e	2,5	4,0	4,0
PORTEZUELA	a	190	300	300
	b	90	125	130
	j	500	500	500
CARTELAS	N-º	4	6	8
	h	140	140	140
	n	50	50	50
	d	50	50	50
	g	5	5	5



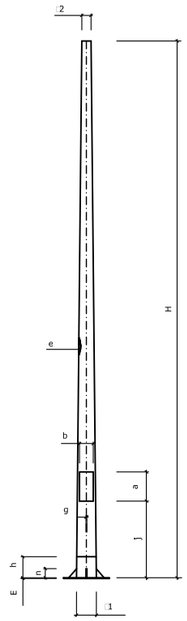
CIMENTACION

ESCALA = 1 : 20



PLACA BASE

ESCALA = 1 : 20



COLUMNA

ESCALA = 1:40

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO: RED ILUMINACIÓN: ZANJAS TIPO Y DETALLES
ESCALA: INDICADAS
FECHA: JUNIO 2022 — PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO: 13

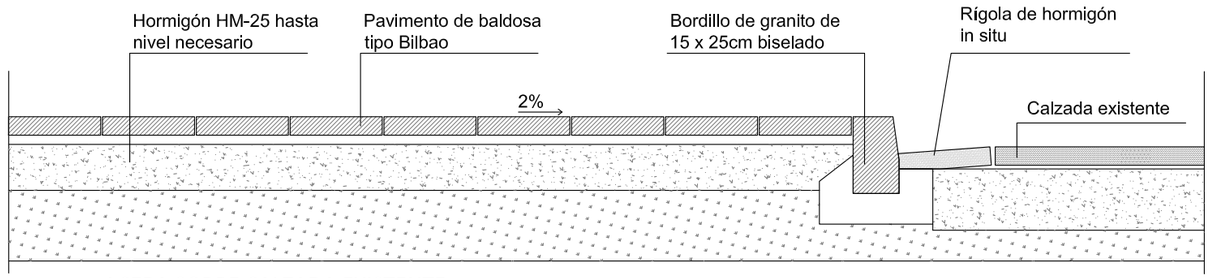
PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa
EXP: 2022-12

Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

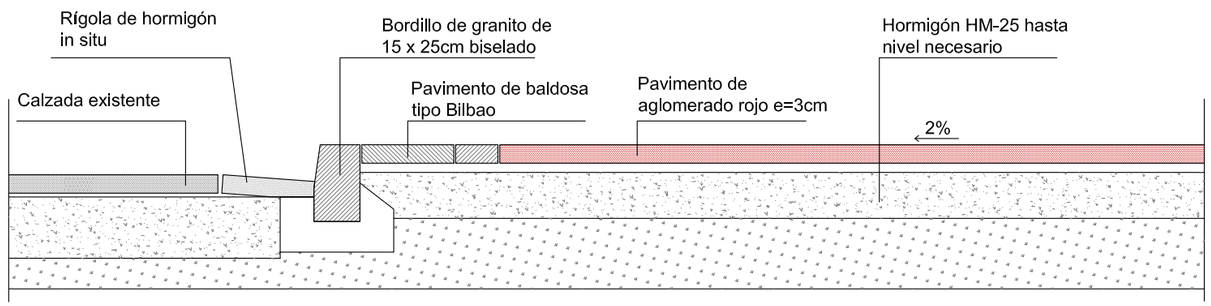
ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

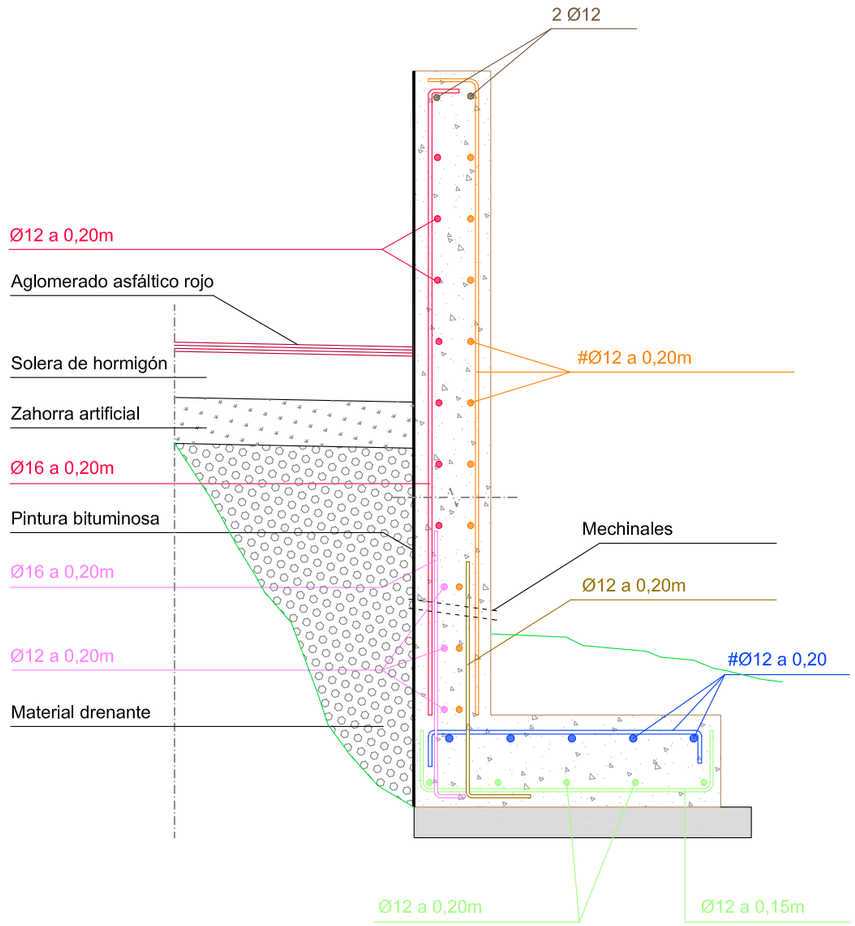
26/09/2022 15:06:49
\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (AYTO)\PU\PLANOS\DWG\14 DETALLES PAVIMENTOS Y MURO
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO.SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO



ACERA SOBRE CALZADA EXISTENTE



BIDEGORRI SOBRE CALZADA EXISTENTE



DETALLE MURO DE HORMIGÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

PLANO DETALLES PAVIMENTOS Y MURO
ESCALA 1:20
FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN
NUMERO 14

PROPIETARIO:
Ayuntamiento de Leioa
Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA
EXP: 2022-12

ARQUITECTOS:
GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO
FIRMA

III. ANEXO DE ILUMINACIÓN

BI22_071 Urbanizacion Lamiako Txopoeta, Leioa

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 29.09.2022
Proyecto elaborado por: Julen Narbona

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Índice

BI22_071 Urbanizacion Lamiako Txopoeta, Leioa
Portada del proyecto 1
Índice 2
C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental l...
Hoja de datos de luminarias 5
C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental l...
Hoja de datos de luminarias 6
SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 0...
Hoja de datos de luminarias 7
Escena exterior 2
Datos de planificación 8
Lista de luminarias 9
Luminarias (lista de coordenadas) 10
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 13
Rendering (procesado) en 3D 14
Rendering (procesado) de colores falsos 15
Superficies exteriores
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 16
Gráfico de valores (E, perpendicular) 17
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 18
Gráfico de valores (E, perpendicular) 19
Calle Languileria Seccion 1
Datos de planificación 20
Lista de luminarias 22
Resultados luminotécnicos 23
Rendering (procesado) en 3D 25
Rendering (procesado) de colores falsos 26
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 27
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 28
Observador 2
Isolíneas (L) 29
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 30
Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Gráfico de valores (E) 31
Calle Languileria Seccion 2
Datos de planificación 32
Lista de luminarias 34
Resultados luminotécnicos 35
Rendering (procesado) en 3D 37
Rendering (procesado) de colores falsos 38
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 39
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 40
Observador 2

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Índice

Isolíneas (L) 41
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 42
Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Gráfico de valores (E) 43
Calle Languileria Seccion 3
Datos de planificación 44
Lista de luminarias 46
Resultados luminotécnicos 47
Rendering (procesado) en 3D 49
Rendering (procesado) de colores falsos 50
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 51
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 52
Observador 2
Isolíneas (L) 53
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 54
Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Gráfico de valores (E) 55
Calle Languileria Seccion 4
Datos de planificación 56
Lista de luminarias 58
Resultados luminotécnicos 59
Rendering (procesado) en 3D 61
Rendering (procesado) de colores falsos 62
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 63
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 64
Observador 2
Isolíneas (L) 65
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 66
Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Gráfico de valores (E) 67
Calle Languileria Seccion 5
Datos de planificación 68
Lista de luminarias 70
Resultados luminotécnicos 71
Rendering (procesado) en 3D 73
Rendering (procesado) de colores falsos 74
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 75
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 76
Observador 2

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Índice

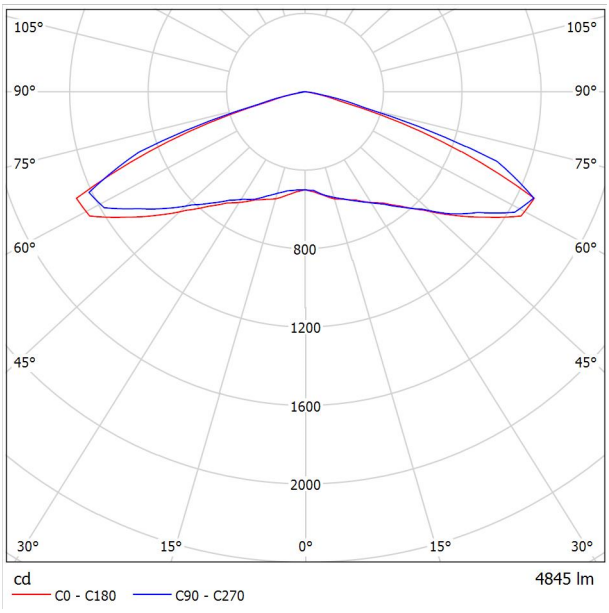
Isolíneas (L) 77
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 78
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 79

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 21 55 95 100 100

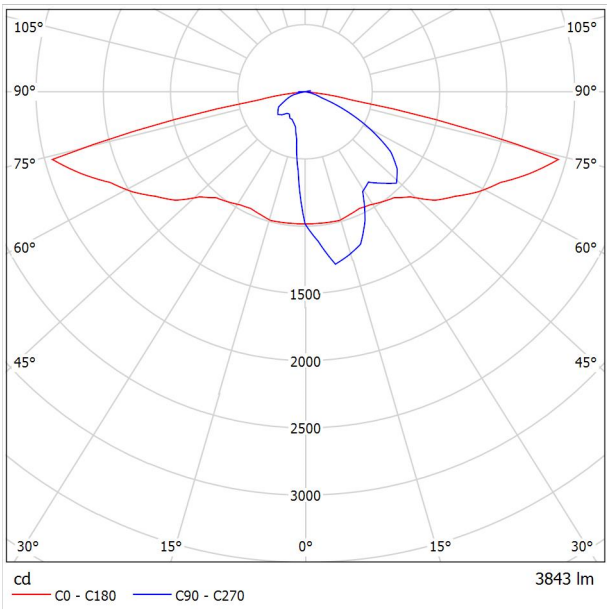
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 63 93 100 100

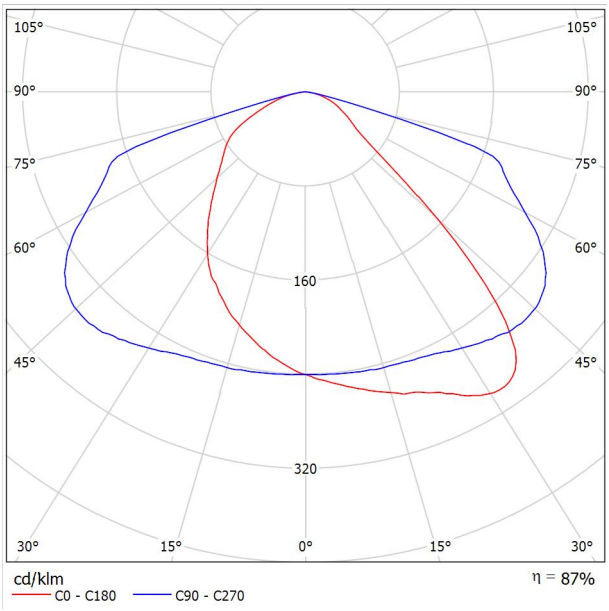
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V
00-36-984 AMPERA MAXI / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:

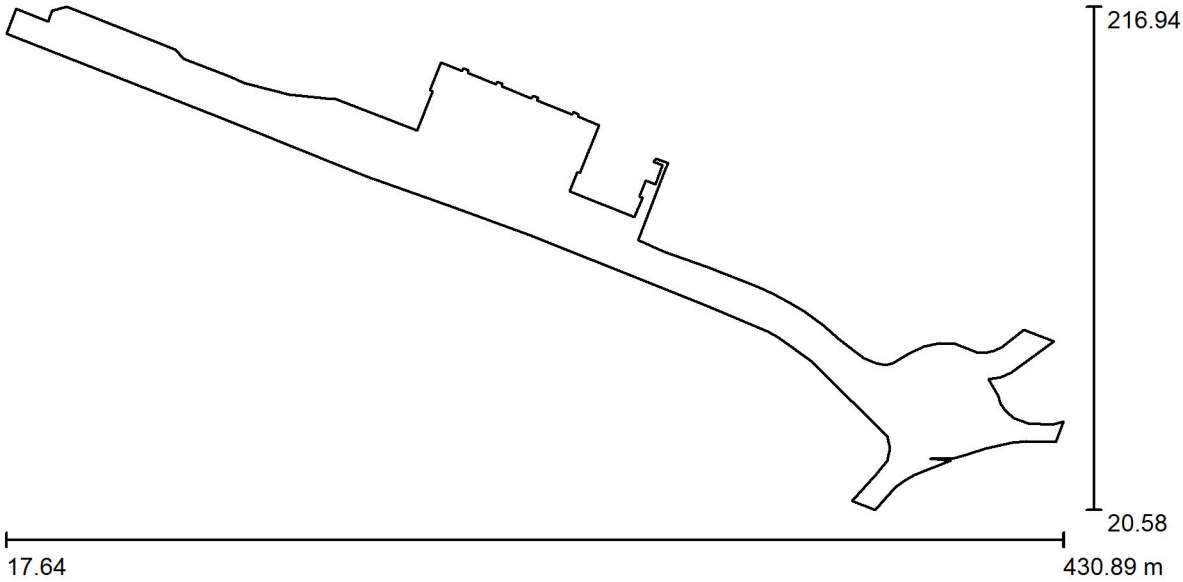


Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 43 79 98 100 87

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

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Datos de planificación



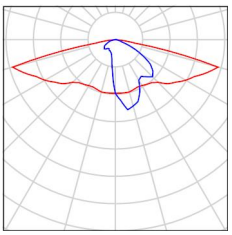
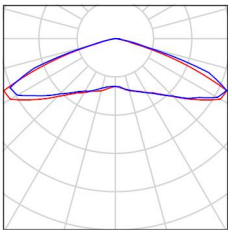
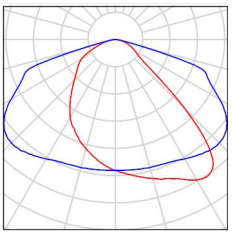
Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Escala 1:2955

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire (1.000)	3843	3843	30.7
2	16	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire (1.000)	4845	4845	37.9
3	18	SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1)* (1.000)	10932	12495	78.0
*Especificaciones técnicas modificadas		Total:	343474	Total: 371600	2562.8

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Lista de luminarias

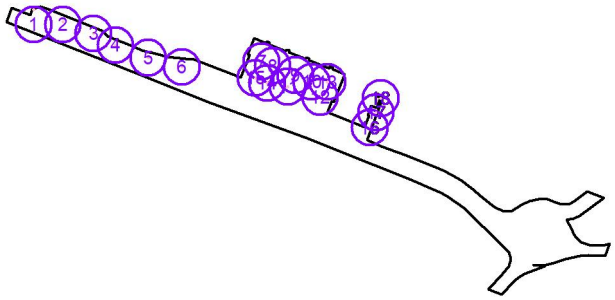
18 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire N° de artículo: JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3843 lm Potencia de las luminarias: 30.7 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 31 63 93 100 100 Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
16 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire N° de artículo: JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Flujo luminoso (Luminaria): 4845 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4845 lm Potencia de las luminarias: 37.9 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 21 55 95 100 100 Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
18 Pieza	SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1) N° de artículo: AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 Flujo luminoso (Luminaria): 10932 lm Flujo luminoso (Lámparas): 12495 lm Potencia de las luminarias: 78.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 43 79 98 100 87 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire

3843 lm, 30.7 W, 1 x 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



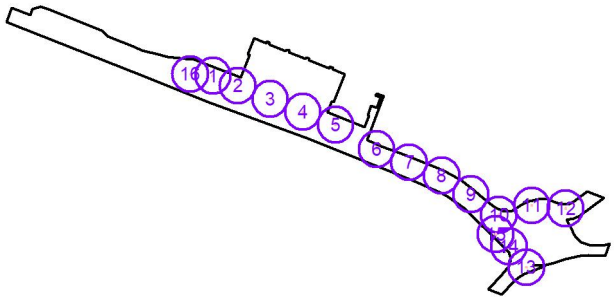
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	36.463	214.757	5.000	0.0	0.0	-20.0
2	56.578	206.538	5.000	0.0	0.0	-25.0
3	77.414	198.444	5.000	0.0	0.0	-25.0
4	92.562	190.491	5.000	0.0	0.0	-20.0
5	115.001	181.870	5.000	0.0	0.0	-15.0
6	137.904	175.522	5.000	0.0	0.0	0.0
7	192.546	179.313	5.000	0.0	0.0	-20.0
8	200.196	176.320	5.000	0.0	0.0	-20.0
9	215.719	170.108	5.000	0.0	0.0	-20.0
10	226.958	165.491	5.000	0.0	0.0	-20.0
11	210.540	162.156	5.000	0.0	0.0	-175.0
12	232.808	155.130	5.000	0.0	0.0	70.0
13	237.680	165.411	5.000	0.0	0.0	155.0
14	196.504	164.653	5.000	0.0	0.0	-20.0
15	188.355	168.035	5.000	0.0	0.0	-20.0
16	266.652	134.133	5.000	0.0	0.0	70.0
17	270.932	144.638	5.000	0.0	0.0	70.0
18	274.225	154.092	5.000	0.0	0.0	70.0

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire

4845 lm, 37.9 W, 1 x 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



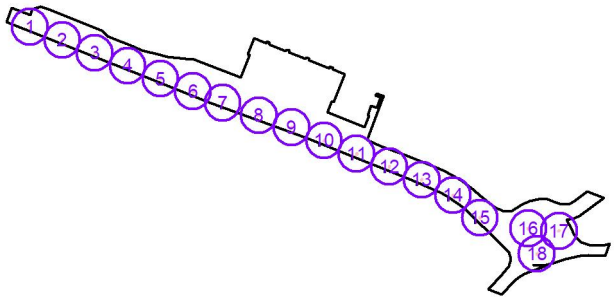
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	159.297	169.664	5.000	0.0	0.0	-20.0
2	176.305	162.772	5.000	0.0	0.0	-20.0
3	198.475	153.849	5.000	0.0	0.0	-20.0
4	220.933	144.922	5.000	0.0	0.0	-20.0
5	243.265	136.078	5.000	0.0	0.0	-20.0
6	271.419	119.592	5.000	0.0	0.0	-20.0
7	293.670	110.508	5.000	0.0	0.0	-20.0
8	315.899	101.553	5.000	0.0	0.0	-20.0
9	336.061	88.687	5.000	0.0	0.0	-40.0
10	355.191	74.630	5.000	0.0	0.0	-15.0
11	377.622	81.118	5.000	0.0	0.0	15.0
12	400.923	79.128	5.000	0.0	0.0	15.0
13	373.855	38.915	5.000	0.0	0.0	15.0
14	362.059	53.168	5.000	0.0	0.0	15.0
15	352.916	61.625	5.000	0.0	0.0	45.0
16	143.673	170.664	5.000	0.0	0.0	-20.0

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1)

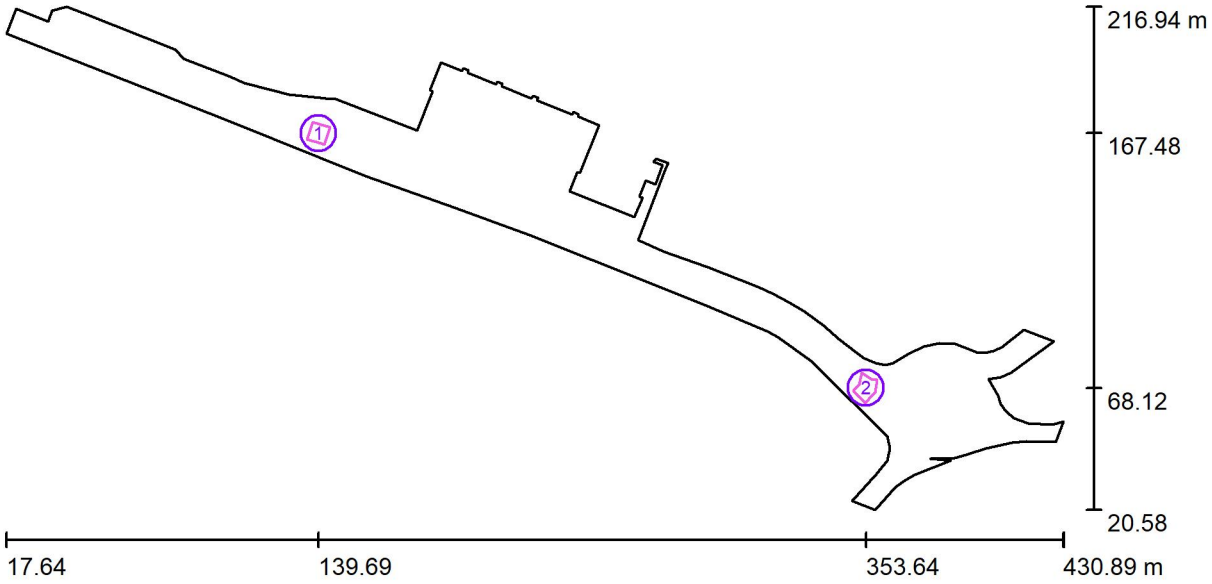
10932 lm, 78.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	33.932	203.042	8.000	0.0	0.0	65.0
2	56.118	194.015	8.000	0.0	0.0	65.0
3	78.354	185.231	8.000	0.0	0.0	65.0
4	100.814	176.463	8.000	0.0	0.0	65.0
5	123.275	167.595	8.000	0.0	0.0	65.0
6	145.585	159.010	8.000	0.0	0.0	65.0
7	166.007	151.175	8.000	0.0	0.0	65.0
8	190.668	142.634	8.000	0.0	0.0	65.0
9	213.137	134.315	8.000	0.0	0.0	65.0
10	235.409	125.413	8.000	0.0	0.0	65.0
11	257.690	116.492	8.000	0.0	0.0	65.0
12	280.032	107.610	8.000	0.0	0.0	65.0
13	302.236	98.661	8.000	0.0	0.0	65.0
14	323.713	88.027	8.000	0.0	0.0	55.0
15	342.183	72.756	8.000	0.0	0.0	45.0
16	375.158	65.419	8.000	0.0	0.0	145.0
17	396.291	63.791	8.000	0.0	0.0	15.0
18	381.062	48.176	8.000	0.0	0.0	-120.0

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 2955

Lista de superficies de cálculo

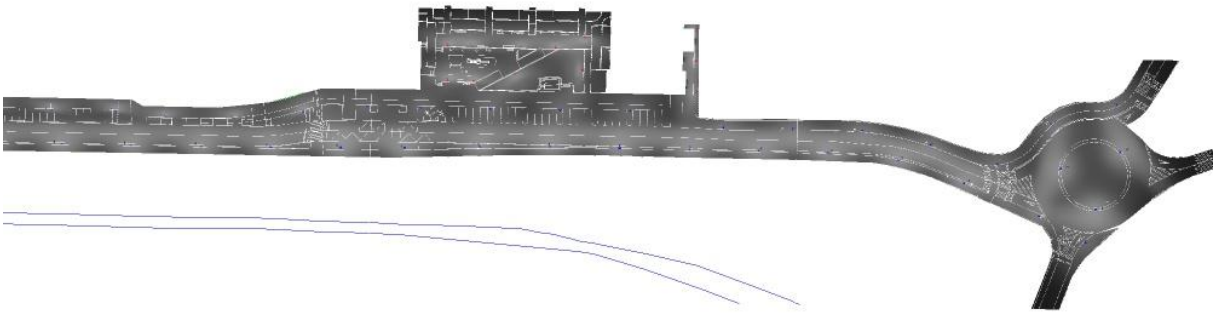
N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	11 x 9	34	20	43	0.582	0.457
2	Superficie de cálculo 1	perpendicular	11 x 9	29	18	36	0.620	0.501

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	2	31	18	43	0.58	0.42

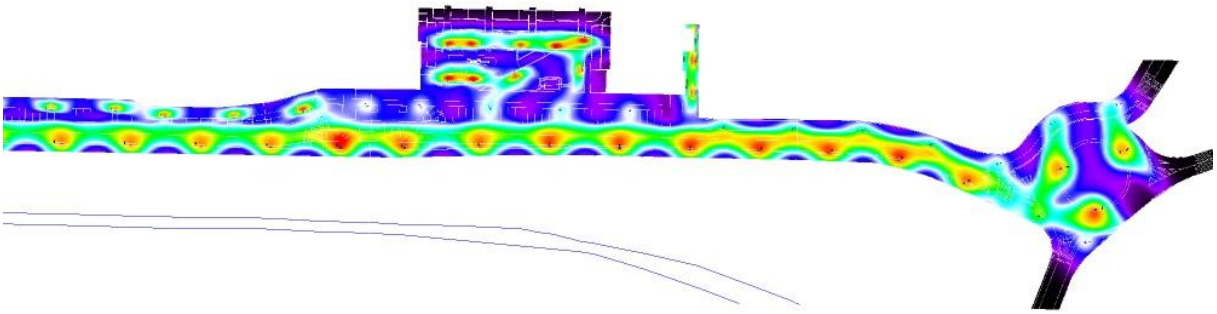
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

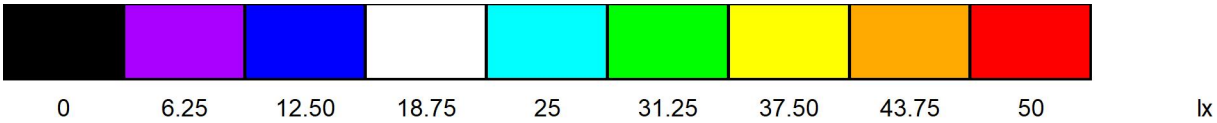
Escena exterior 2 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

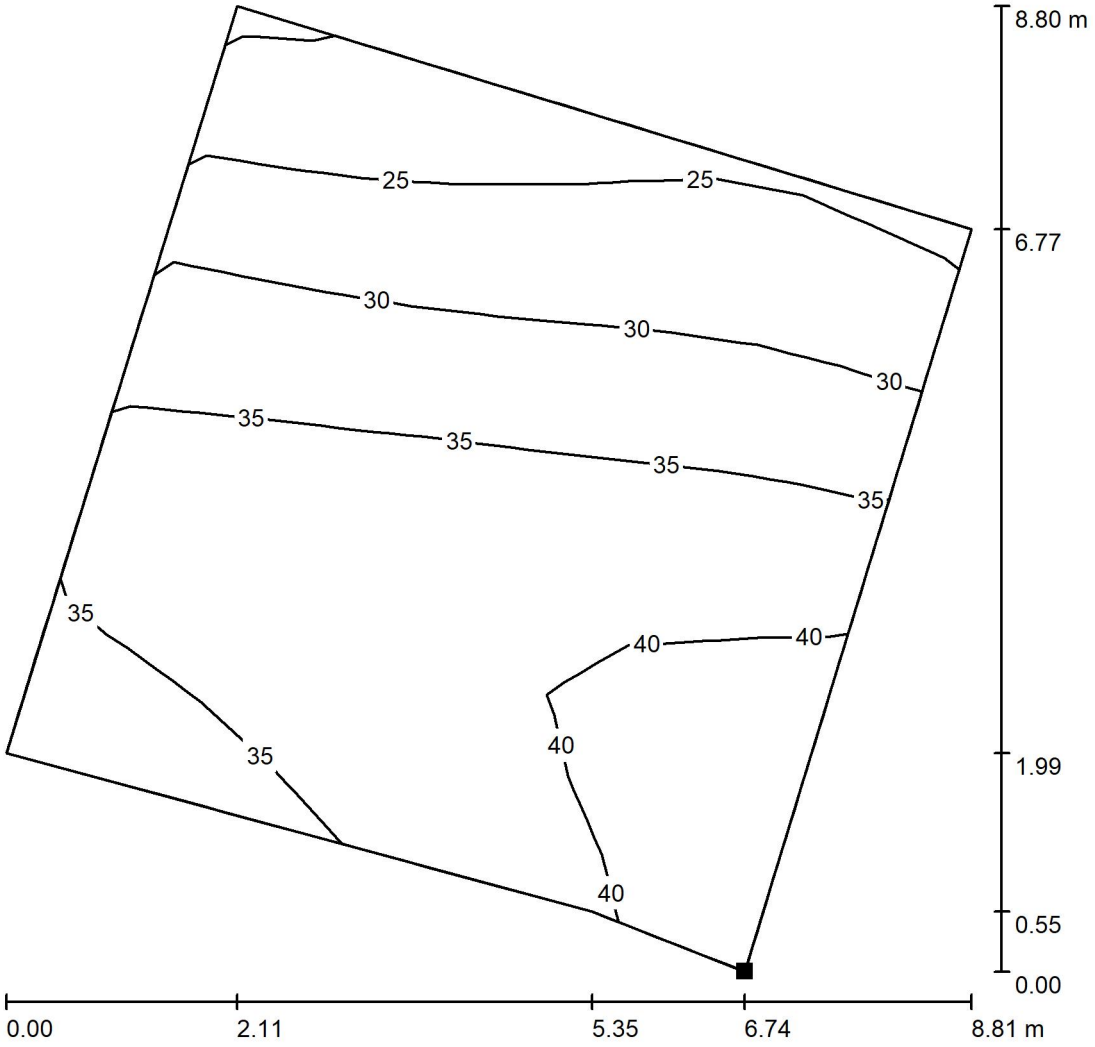
Escena exterior 2 / Rendering (procesado) de colores falsos





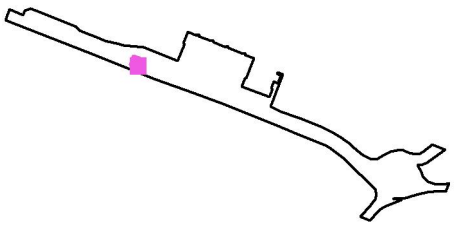
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 69

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(142.021 m, 163.058 m, 0.000 m)

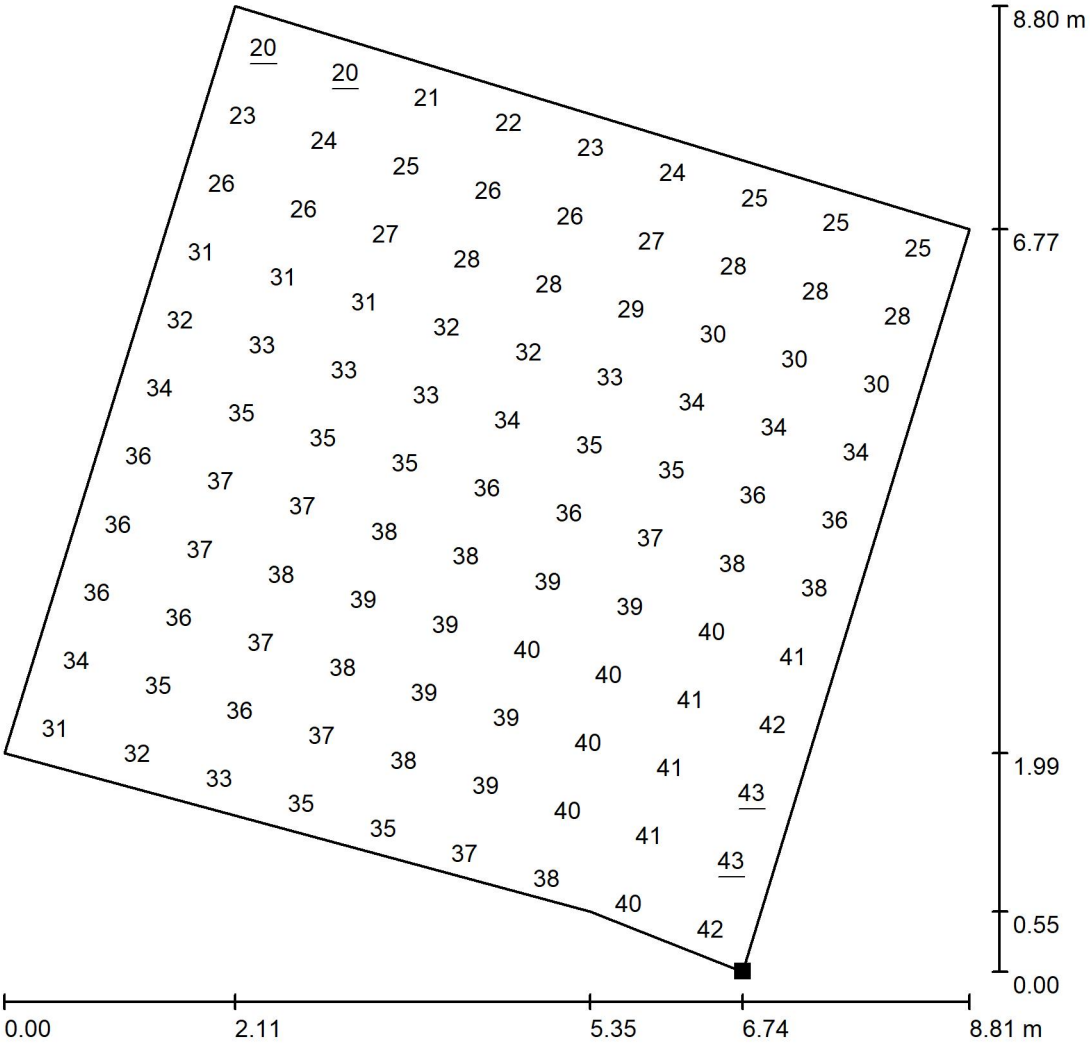


Trama: 11 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	20	43	0.582	0.457

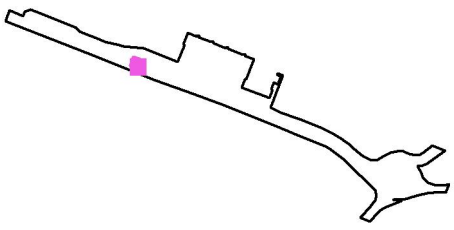
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 69

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(142.021 m, 163.058 m, 0.000 m)

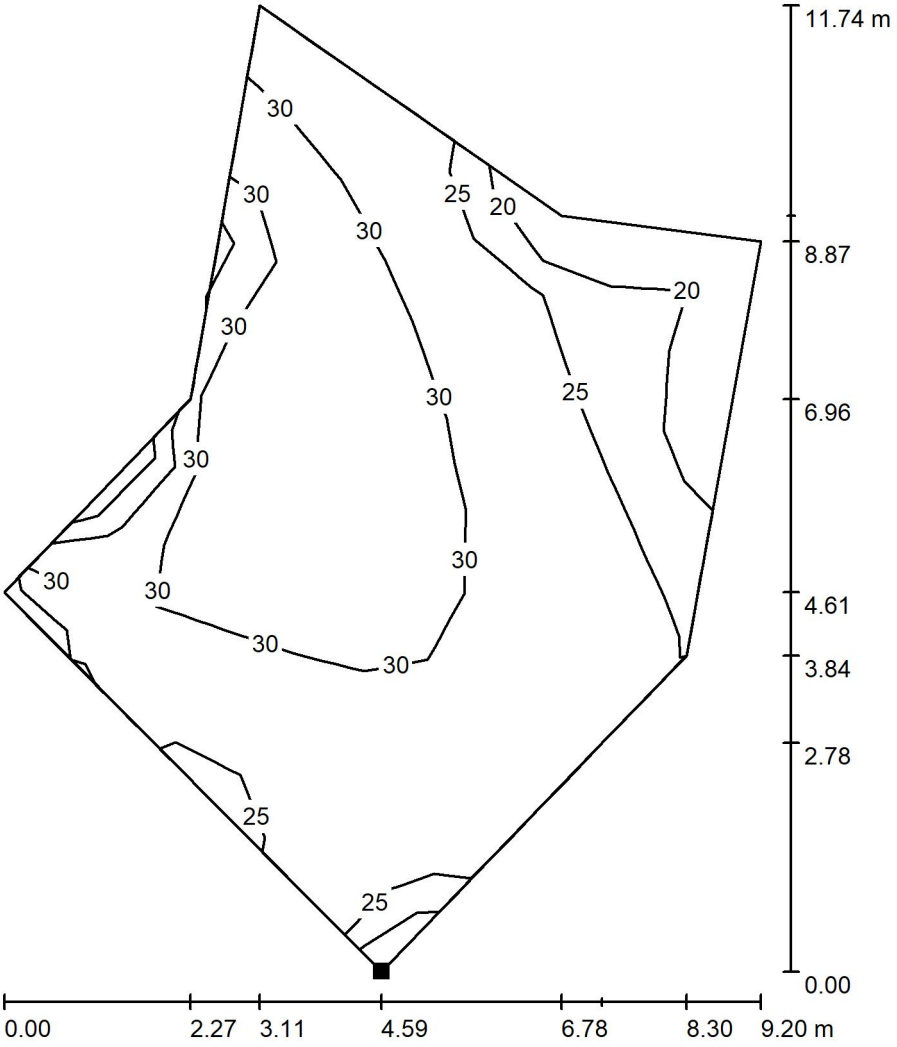


Trama: 11 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	20	43	0.582	0.457

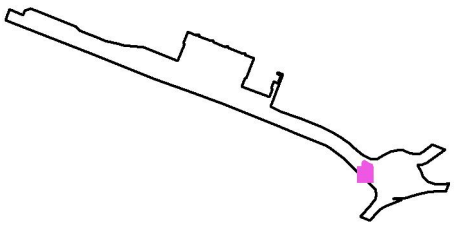
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 92

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(353.351 m, 62.376 m, 0.000 m)

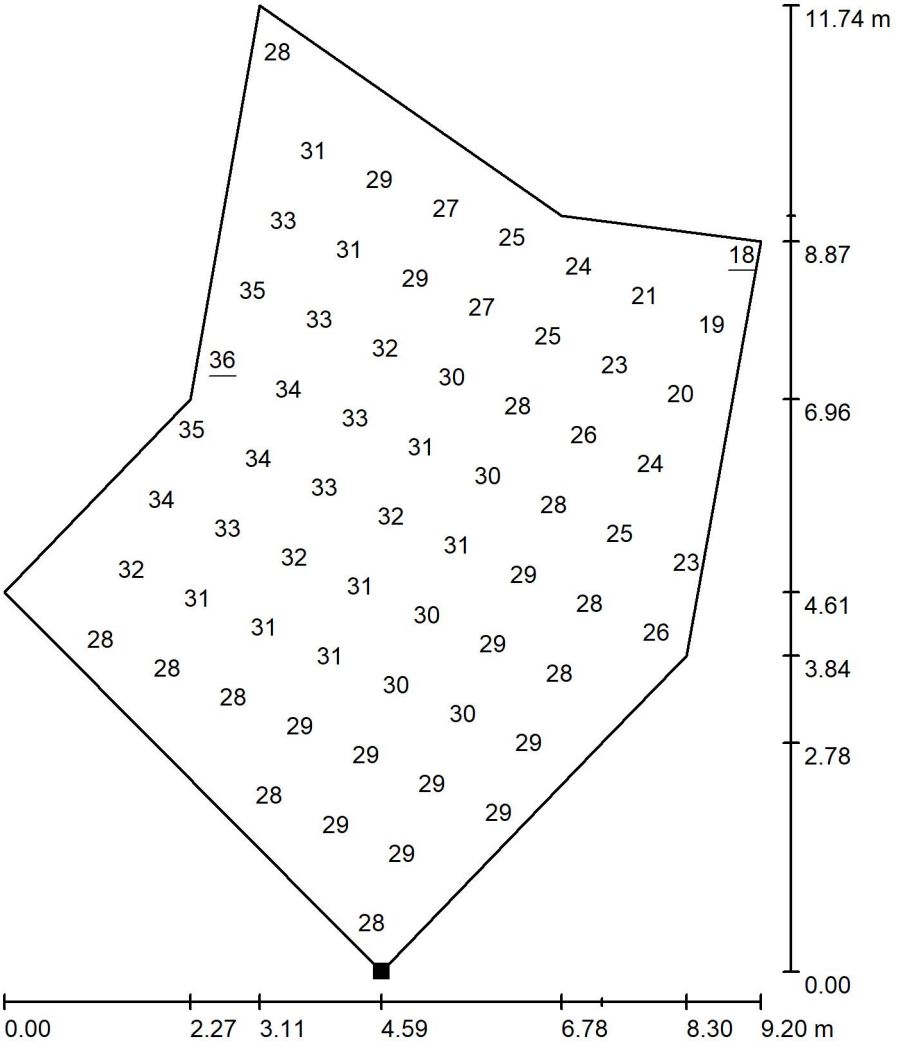


Trama: 11 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	18	36	0.620	0.501

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

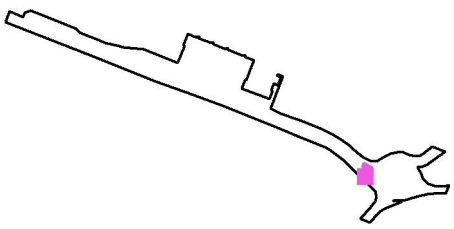
Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 92

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(353.351 m, 62.376 m, 0.000 m)



Trama: 11 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	18	36	0.620	0.501

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

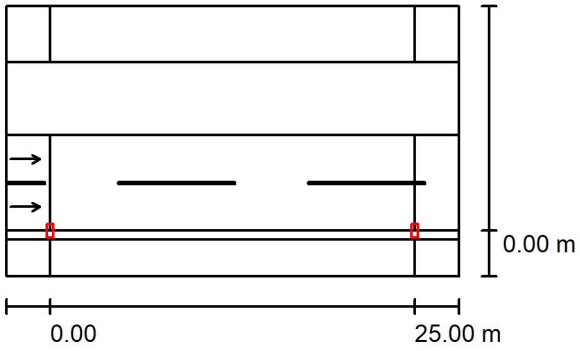
Calle Languileria Seccion 1 / Datos de planificación

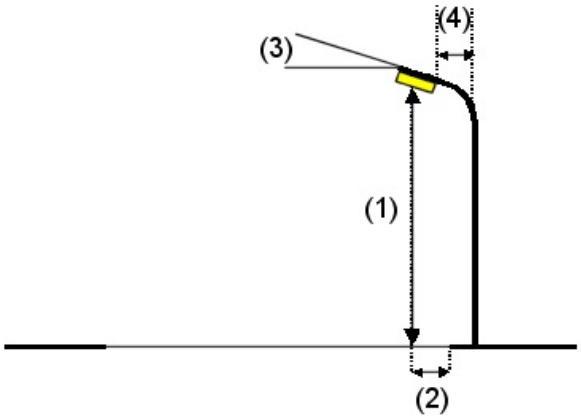
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.800 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 5.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Línea verde 1	(Anchura: 0.600 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





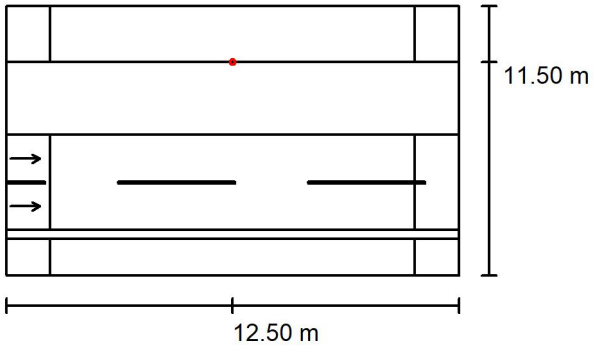
Luminaria:	SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI
Flujo luminoso (Luminaria):	10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12495 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.865 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

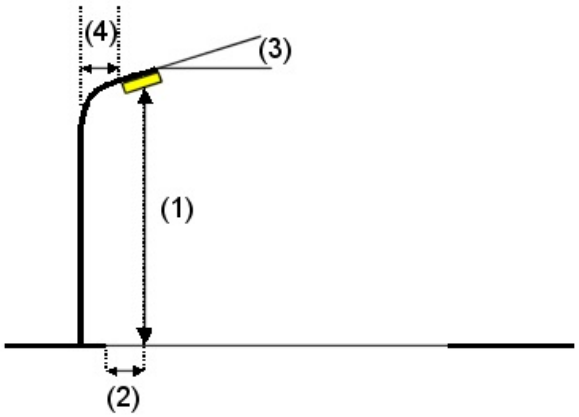
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 642 cd/klm
con 80°: 26 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3843 lm
Potencia de las luminarias:	30.7 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-5.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	700 cd/klm
con 80°:	213 cd/klm
con 90°:	2.47 cd/klm

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

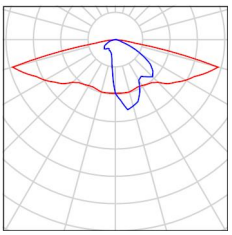
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Lista de luminarias

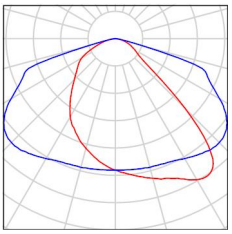
C.&G.CARANDINI S.A.U.
JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire
N° de artículo: JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3843 lm
Potencia de las luminarias: 30.7 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 63 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



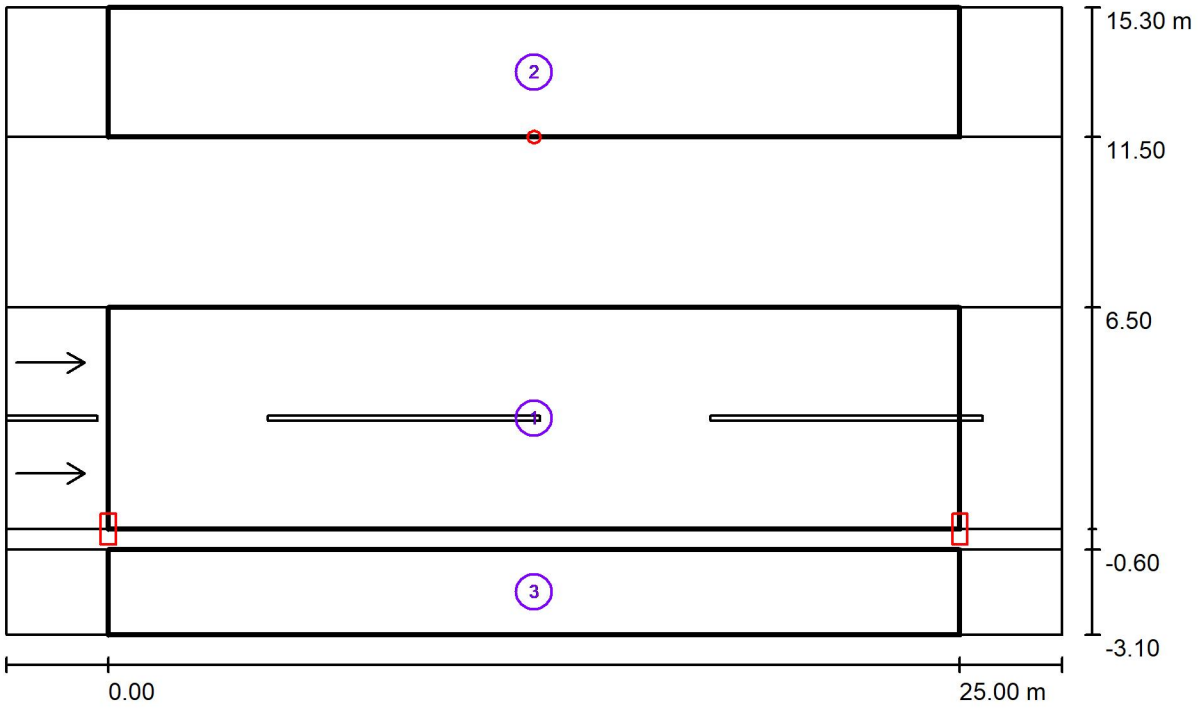
SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1)
N° de artículo: AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984
Flujo luminoso (Luminaria): 10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12495 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 43 79 98 100 87
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 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: ME3c (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.89	0.60	0.74	9	0.55
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

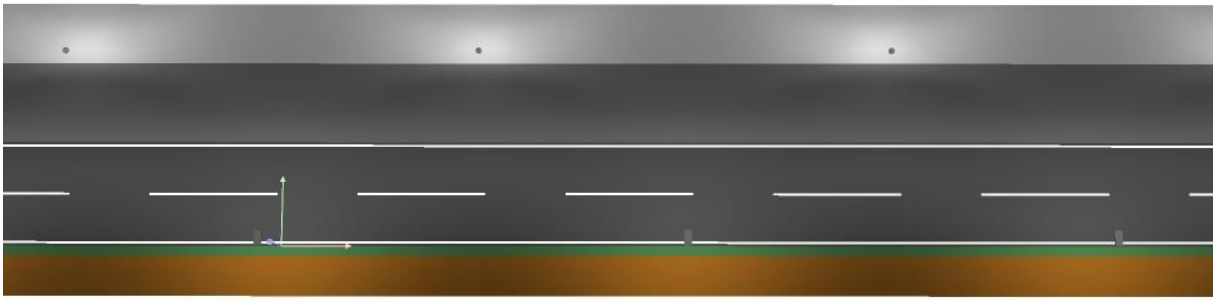
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.96	8.66
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.62	6.38
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

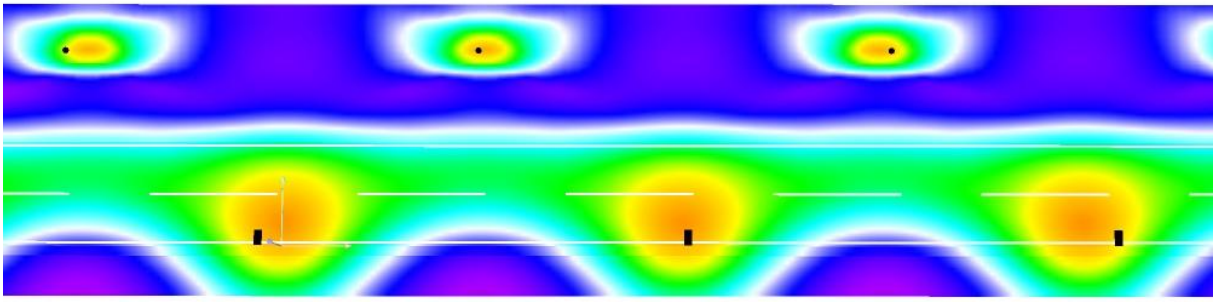
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

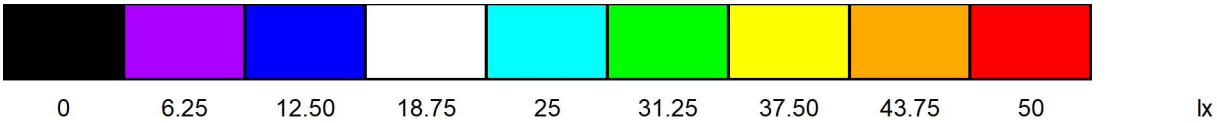
Calle Languileria Seccion 1 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

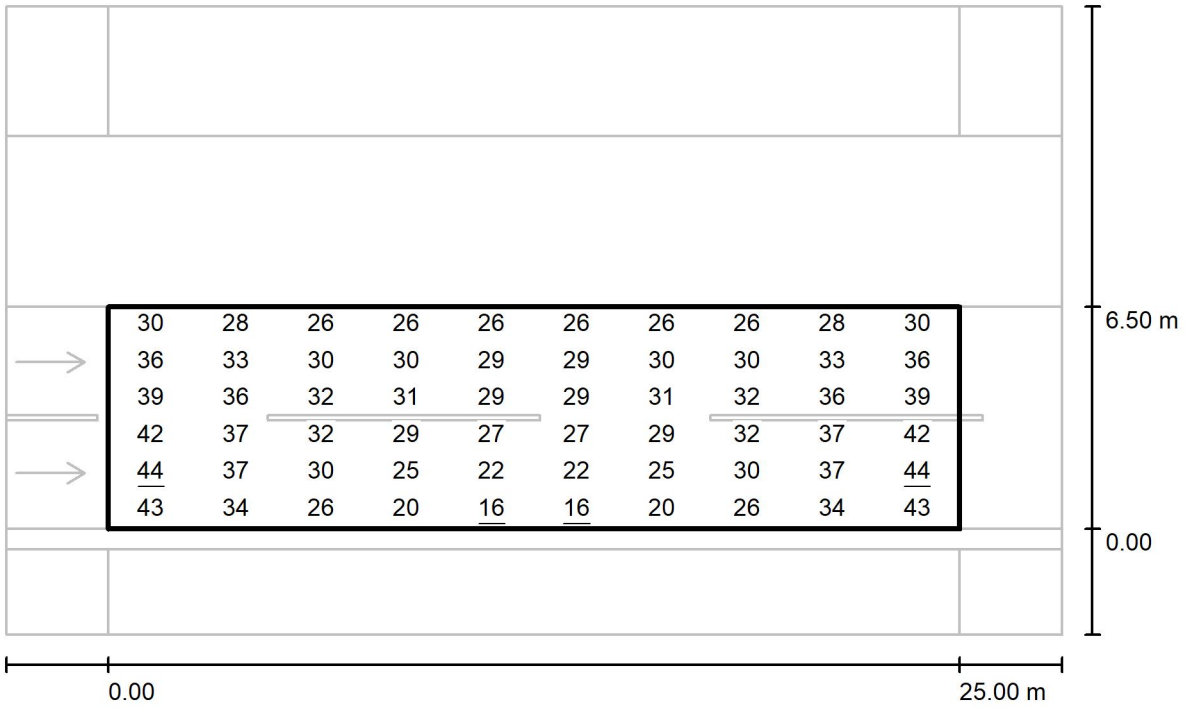
Calle Languileria Seccion 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



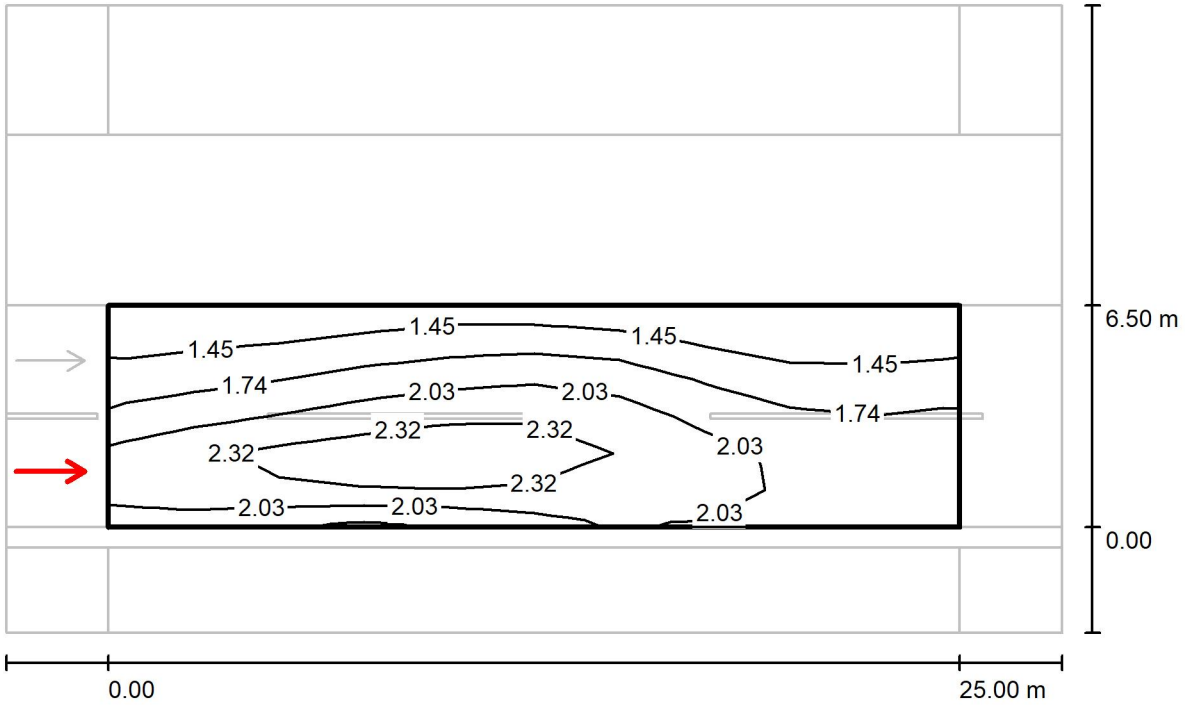
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	16	44	0.522	0.369

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



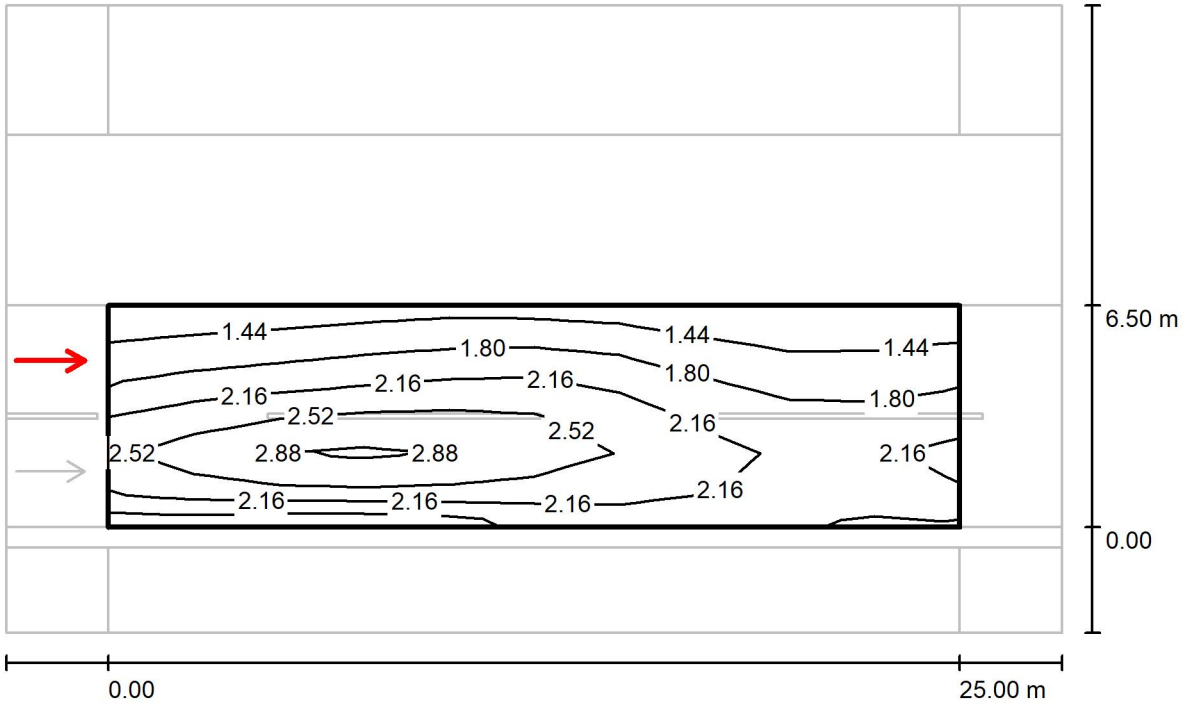
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.89	0.63	0.74	9
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



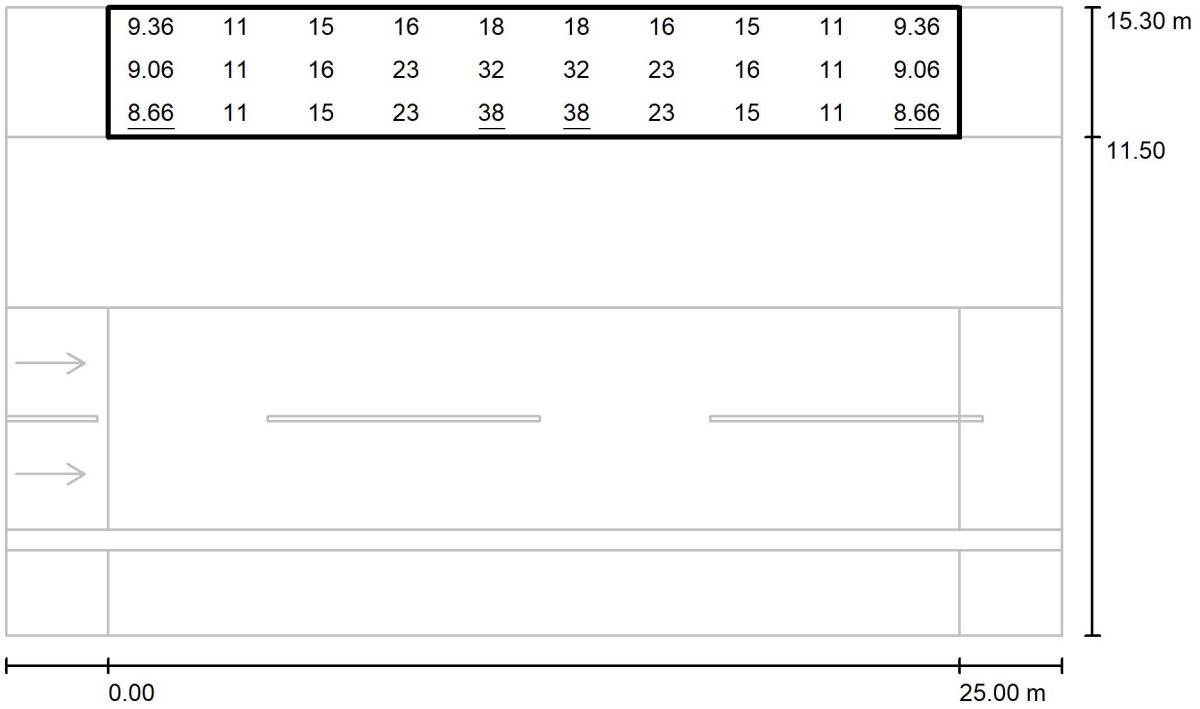
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 4.875 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.05	0.60	0.74	8
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



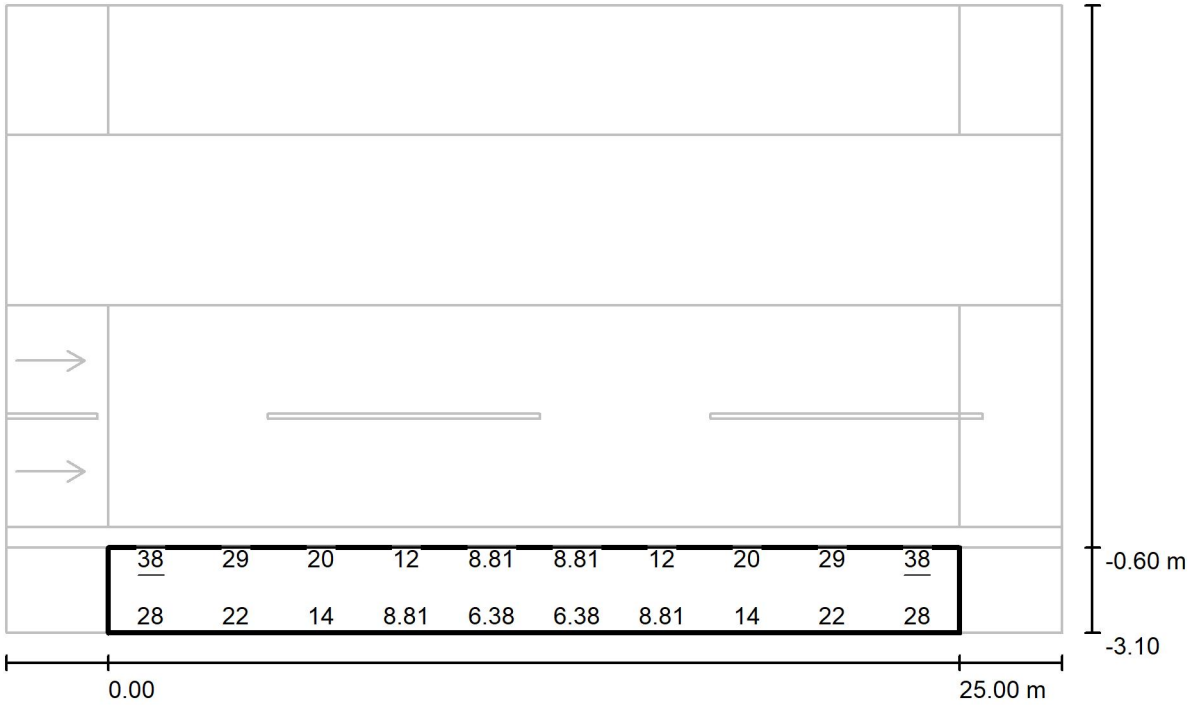
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	8.66	38	0.510	0.228

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 1 / Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	6.38	38	0.343	0.170

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

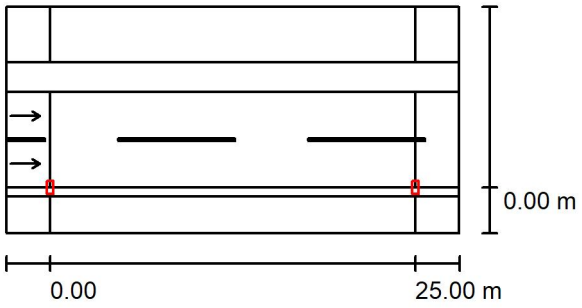
Calle Languileria Seccion 2 / Datos de planificación

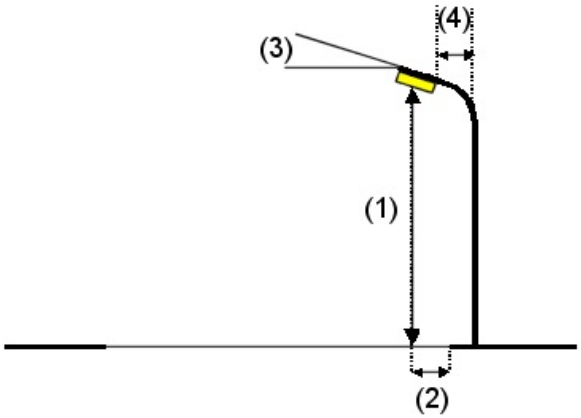
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.800 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Línea verde 1	(Anchura: 0.600 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI
Flujo luminoso (Luminaria):	10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12495 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.865 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	642 cd/klm
con 80°:	26 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

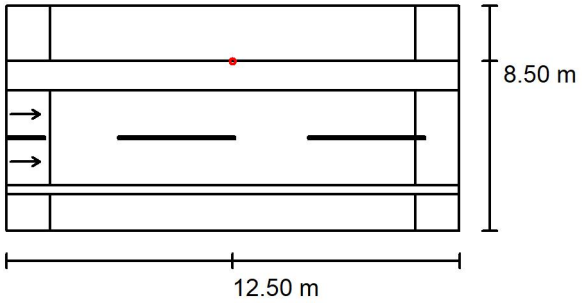
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

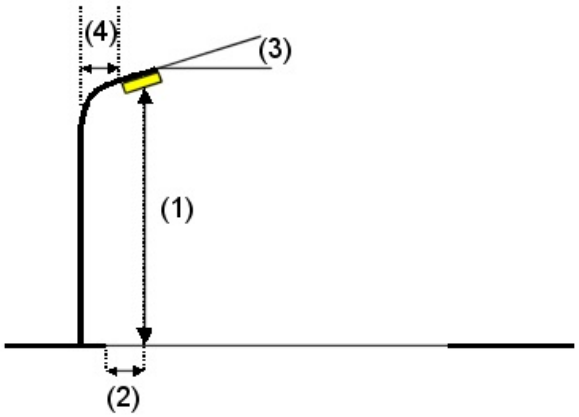
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3843 lm
Potencia de las luminarias:	30.7 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	700 cd/klm
con 80°:	213 cd/klm
con 90°:	2.47 cd/klm

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

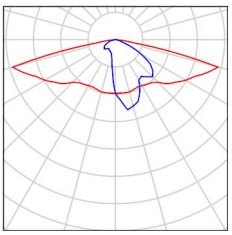
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Lista de luminarias

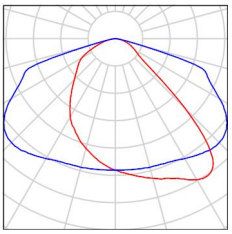
C.&G.CARANDINI S.A.U.
JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1 Junior Ambiental luminaire
N° de artículo: JNR.4.Z.CC.004.3.024E.ALM1
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3843 lm
Potencia de las luminarias: 30.7 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 63 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



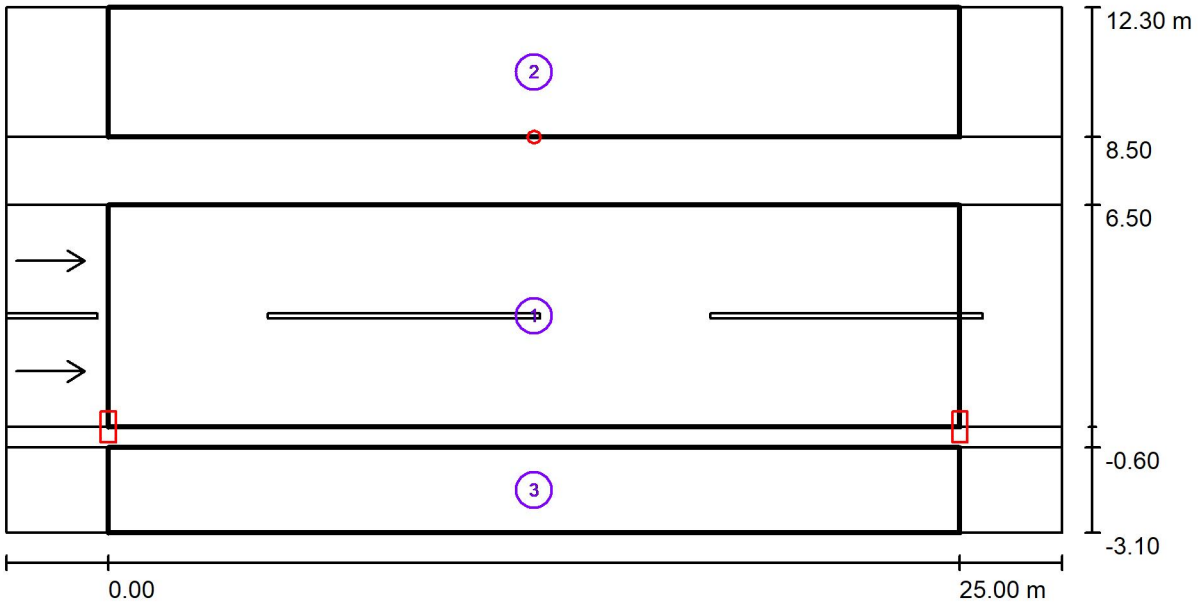
SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1)
N° de artículo: AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984
Flujo luminoso (Luminaria): 10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12495 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 43 79 98 100 87
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 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: ME3c (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.03	0.73	0.74	9	0.68
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.800 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

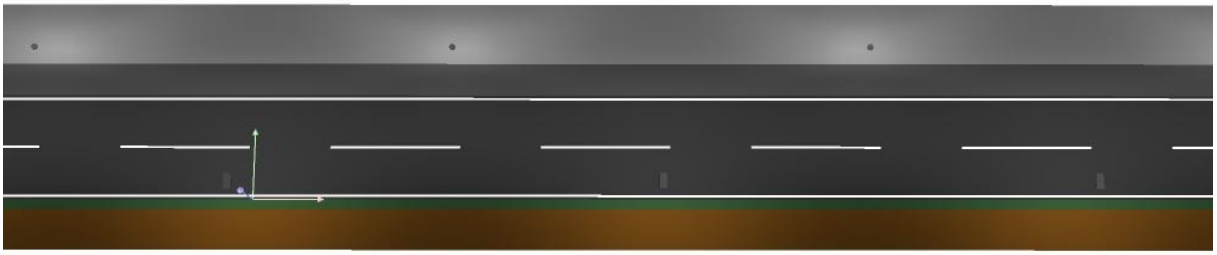
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.42	10.75
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.81	6.62
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

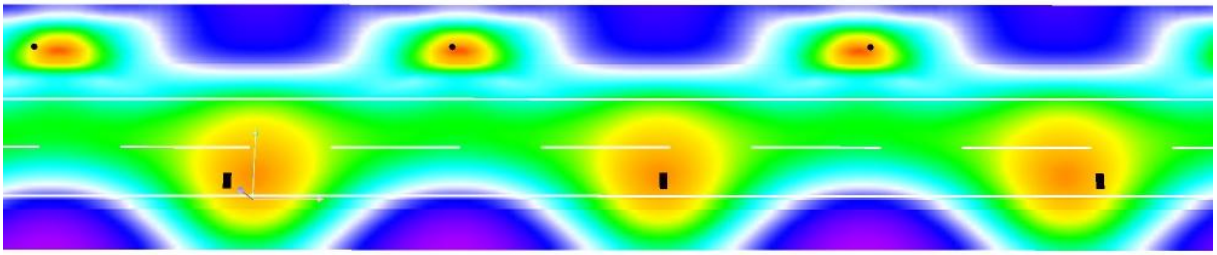
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

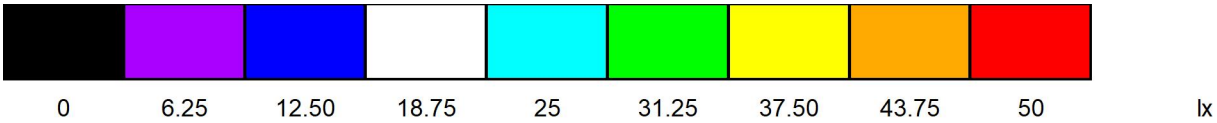
Calle Languileria Seccion 2 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

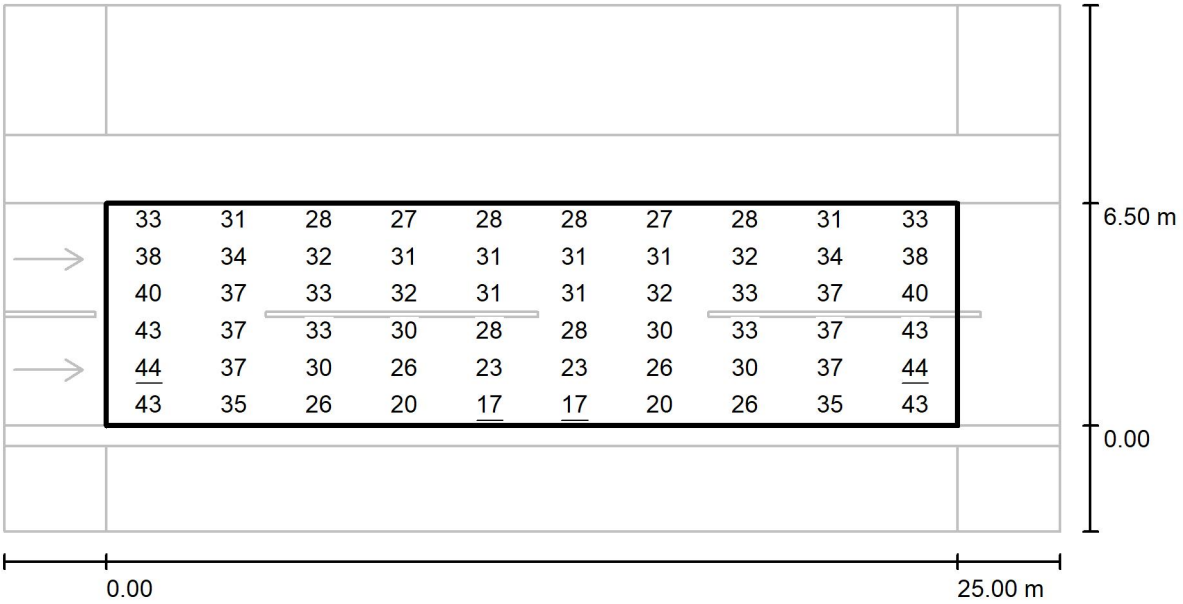
Calle Languileria Seccion 2 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



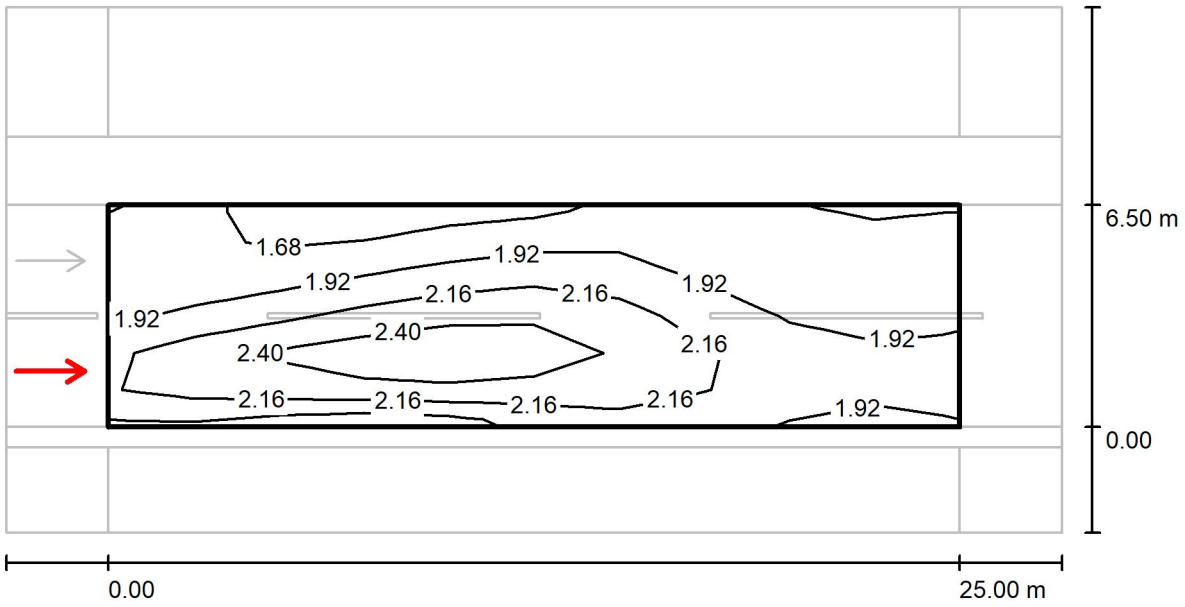
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
32	17	44	0.529	0.387

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



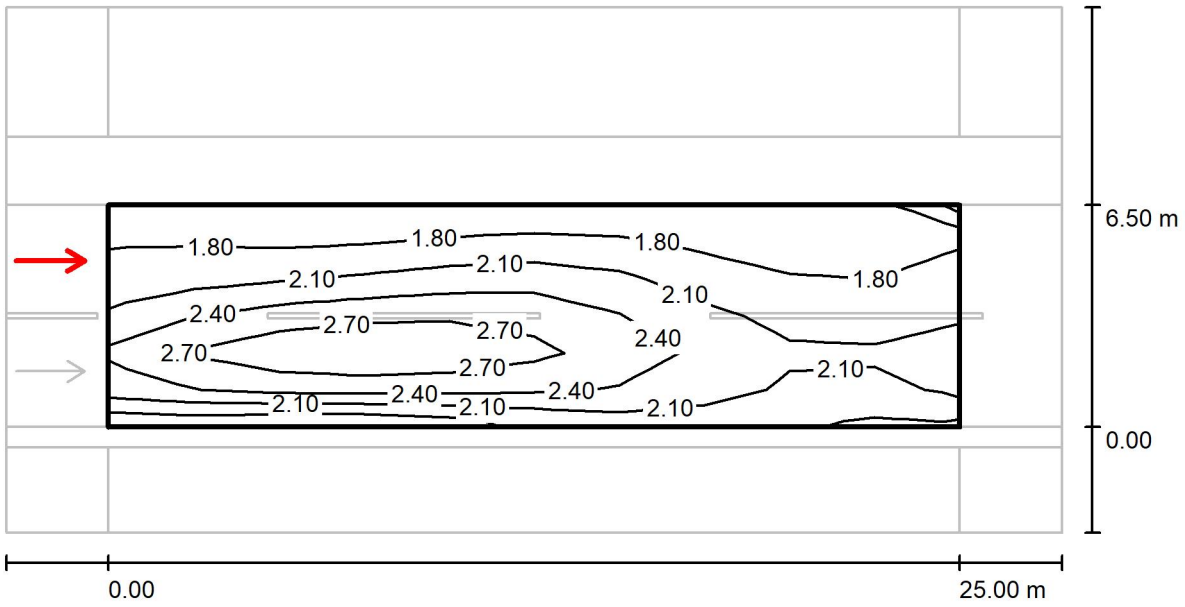
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.03	0.75	0.74	9
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



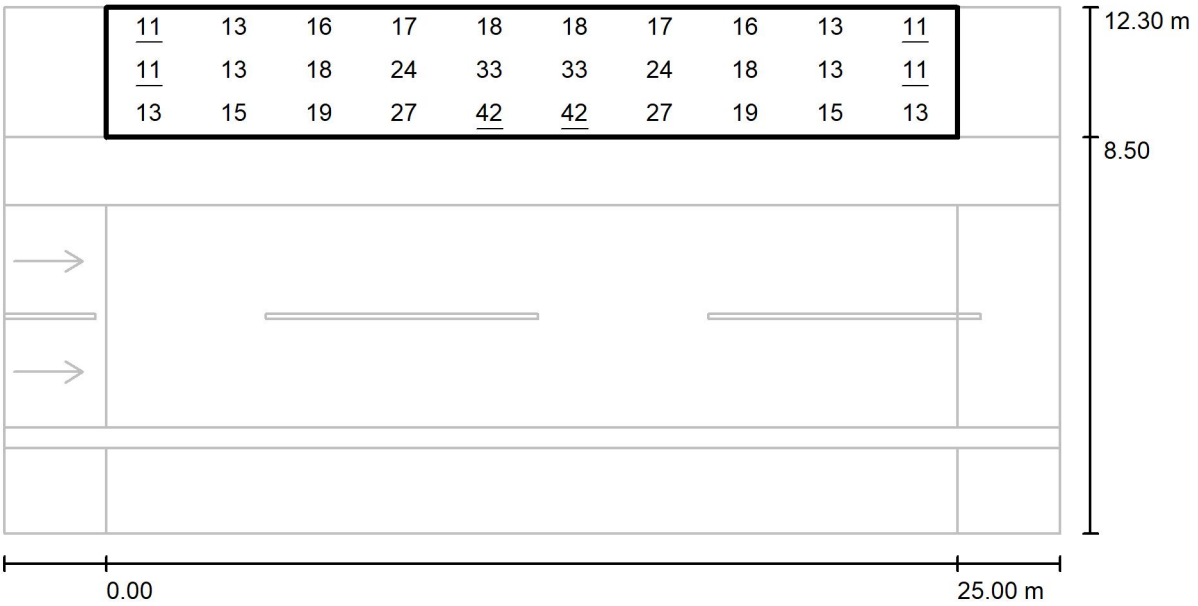
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 4.875 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.16	0.73	0.81	8
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



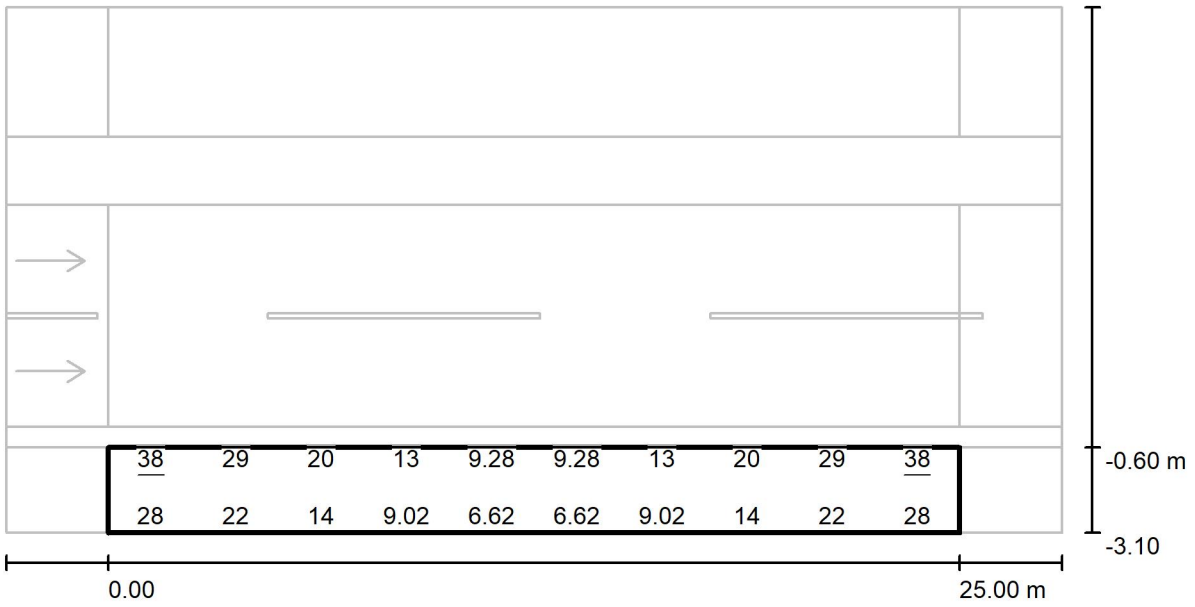
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	11	42	0.553	0.255

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 2 / Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	6.62	38	0.352	0.176

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

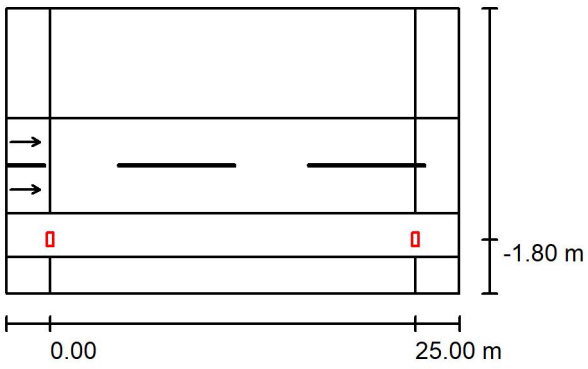
Calle Languileria Seccion 3 / Datos de planificación

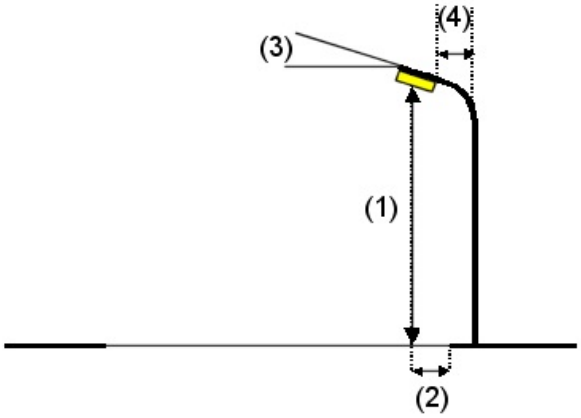
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 7.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Línea verde 1	(Anchura: 3.000 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI
Flujo luminoso (Luminaria):	10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12495 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.865 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.800 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	642 cd/klm
con 80°:	26 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

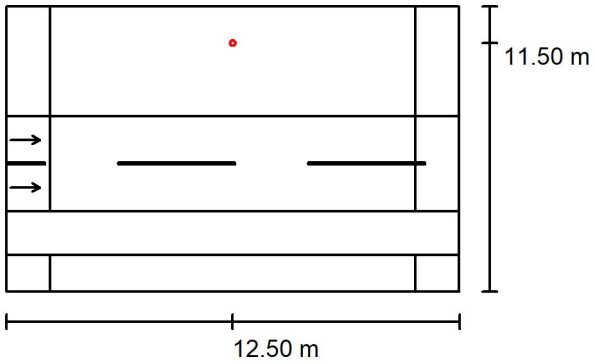
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

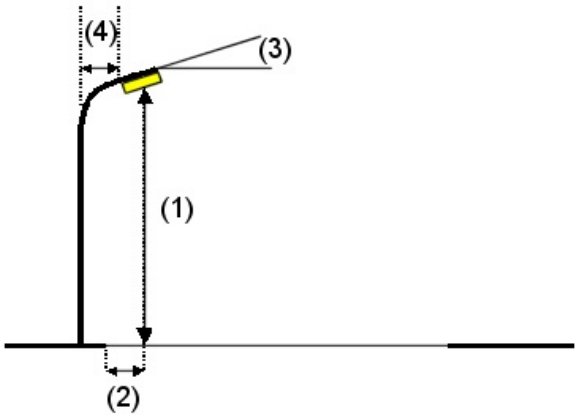
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	4845 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4845 lm
Potencia de las luminarias:	37.9 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-5.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 441 cd/klm
con 80°: 47 cd/klm
con 90°: 2.22 cd/klm

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

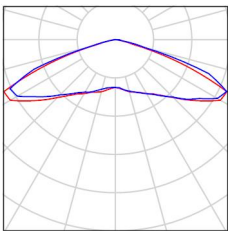
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Lista de luminarias

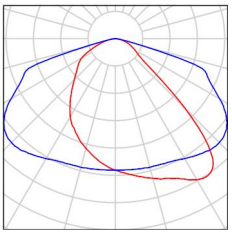
C.&G.CARANDINI S.A.U.
JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire
N° de artículo: JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 4845 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4845 lm
Potencia de las luminarias: 37.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 21 55 95 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



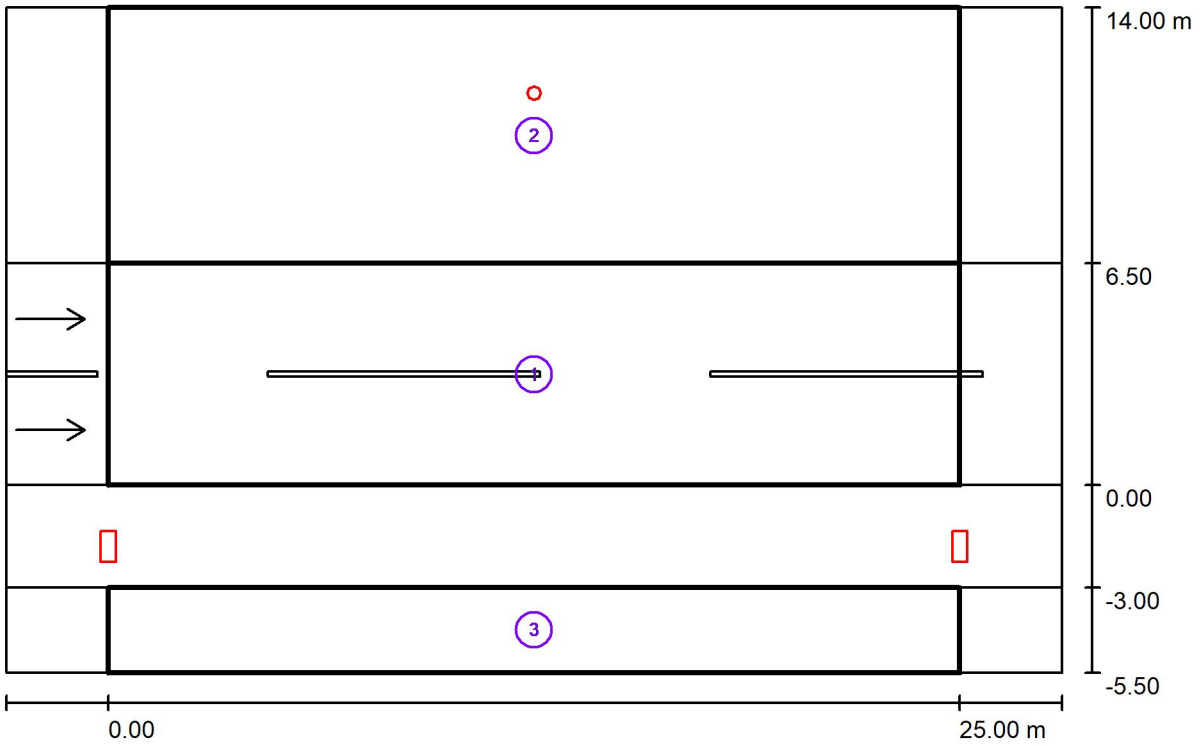
SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1)
N° de artículo: AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984
Flujo luminoso (Luminaria): 10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12495 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 43 79 98 100 87
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 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: ME3c (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.75	0.44	0.75	11	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.500 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

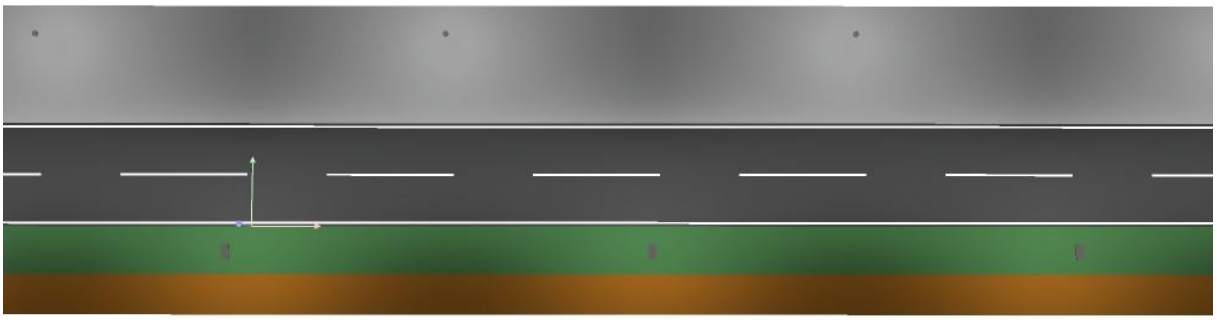
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.23	4.83
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	17.05	6.08
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

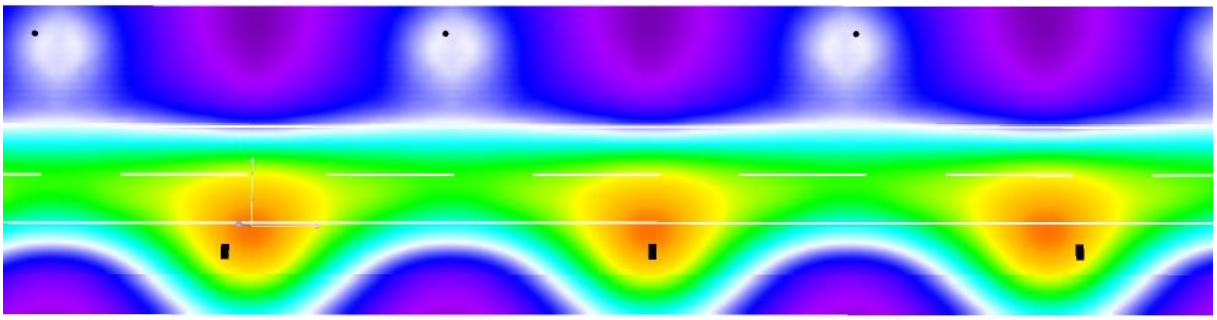
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

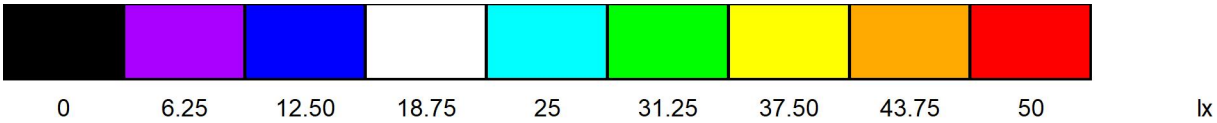
Calle Languileria Seccion 3 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

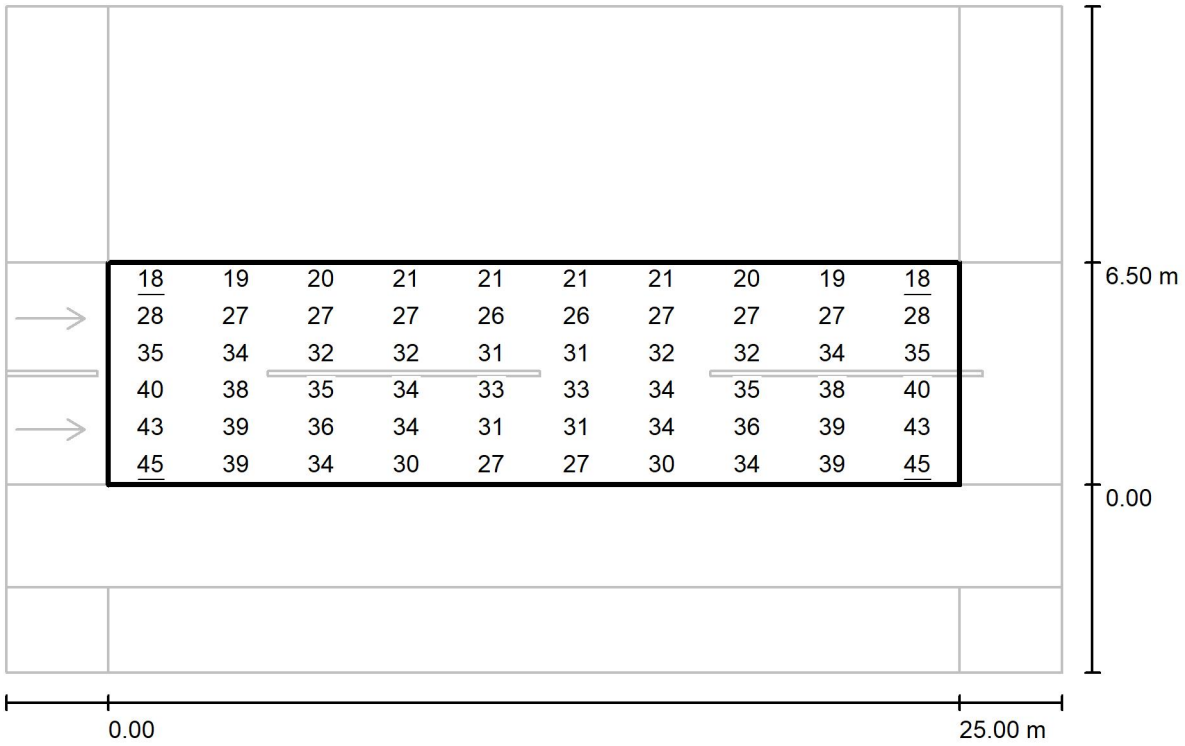
Calle Languileria Seccion 3 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



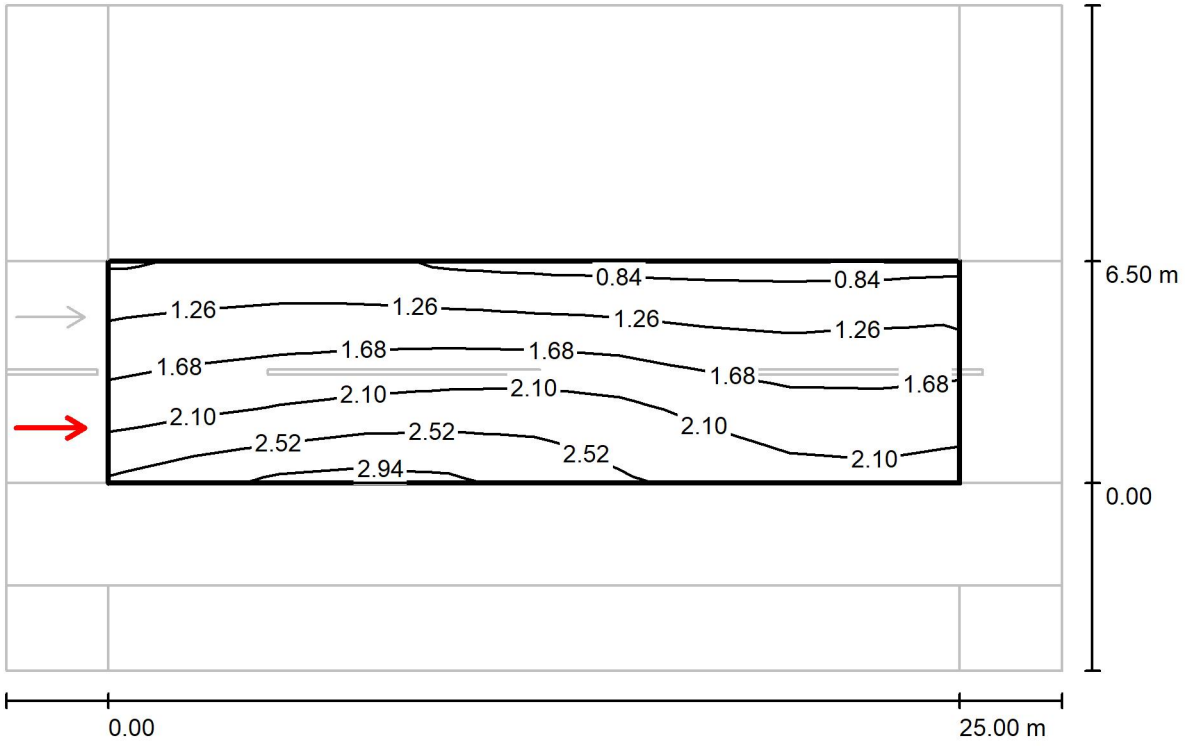
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	18	45	0.590	0.412

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



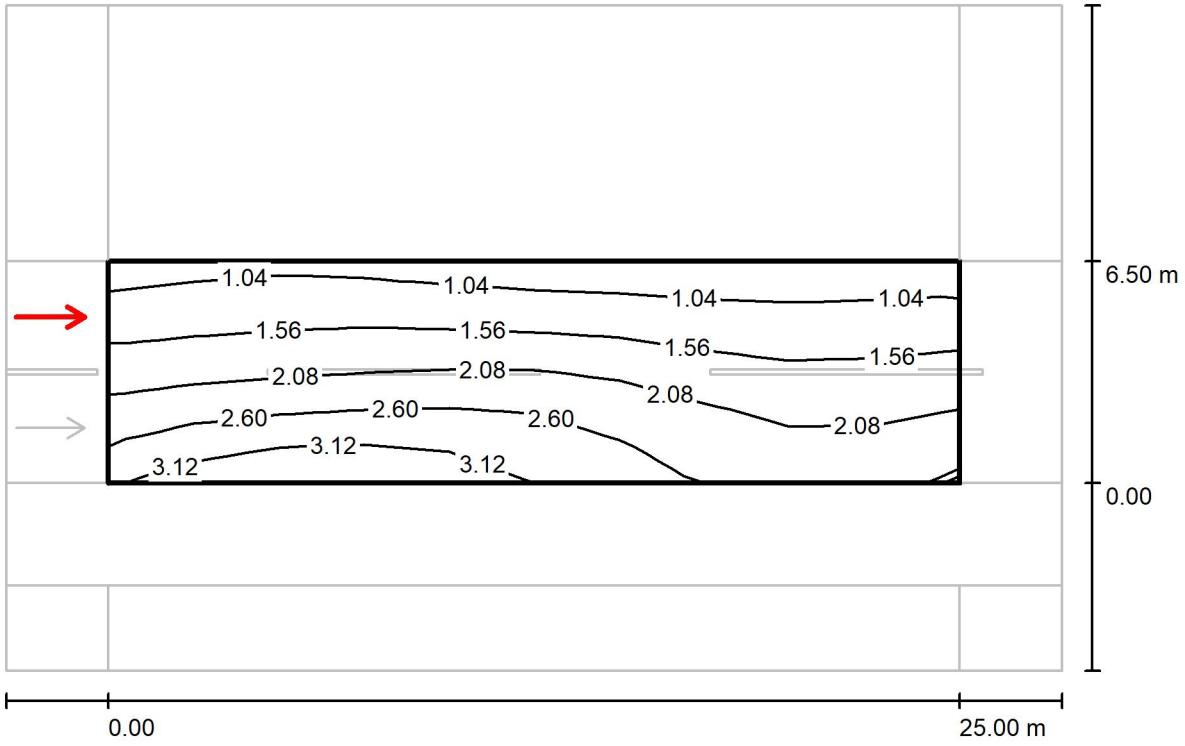
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.75	0.47	0.75	11
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



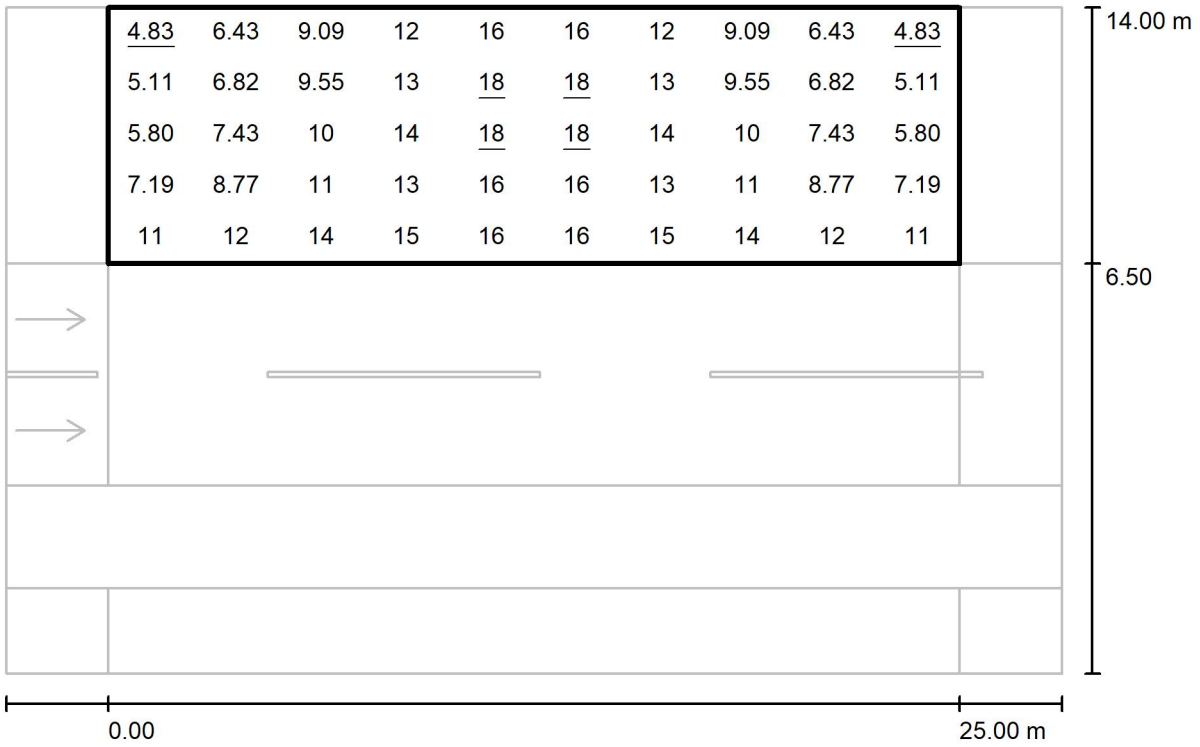
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 4.875 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.92	0.44	0.80	5
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



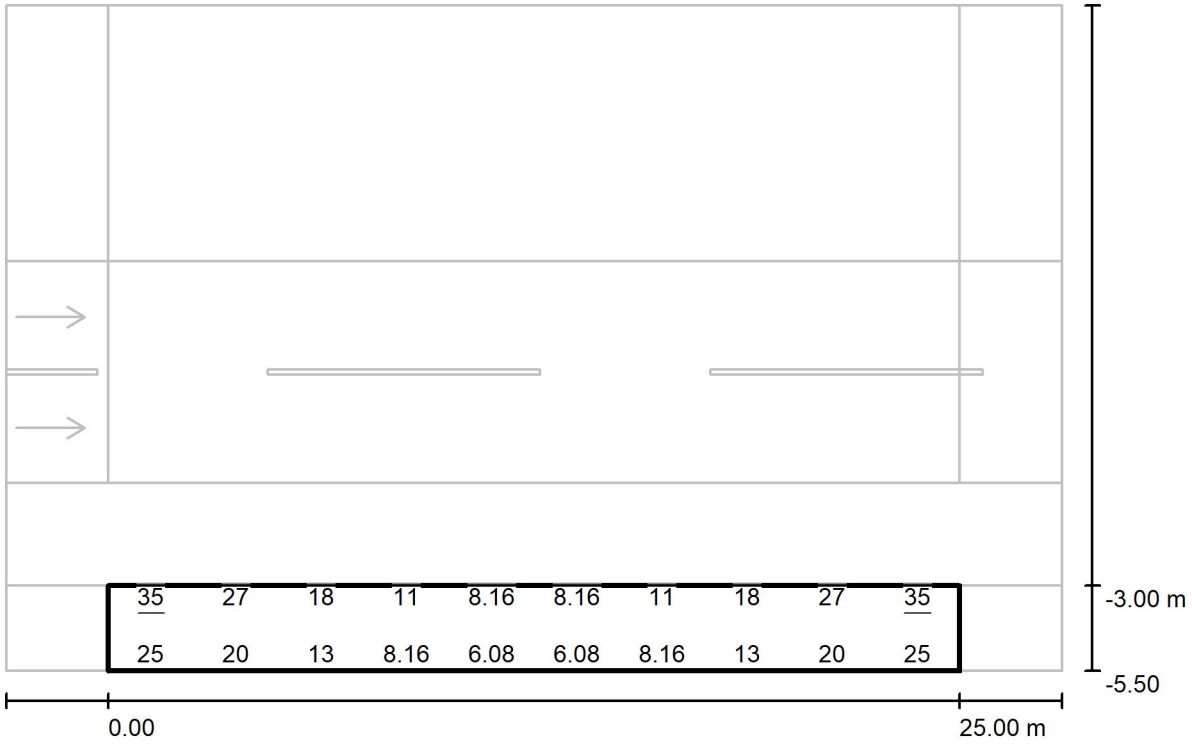
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.83	18	0.430	0.266

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 3 / Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6.08	35	0.356	0.174

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

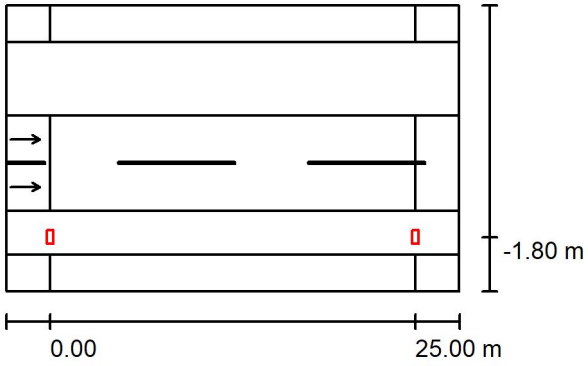
Calle Languileria Seccion 4 / Datos de planificación

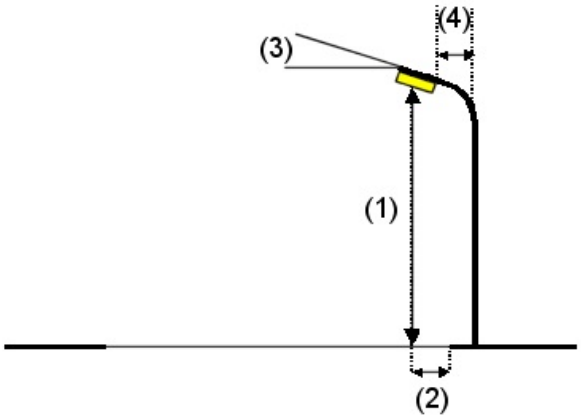
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 5.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Línea verde 1	(Anchura: 3.000 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI
Flujo luminoso (Luminaria):	10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12495 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.865 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.800 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	642 cd/klm
con 80°:	26 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

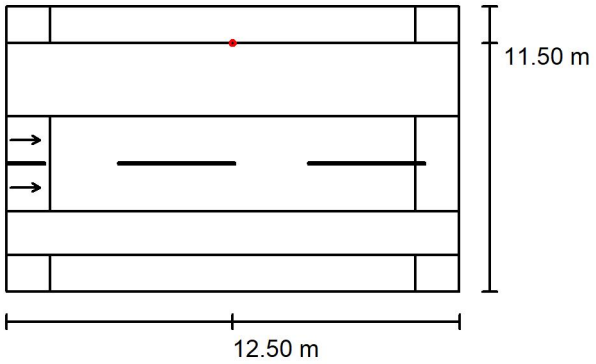
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

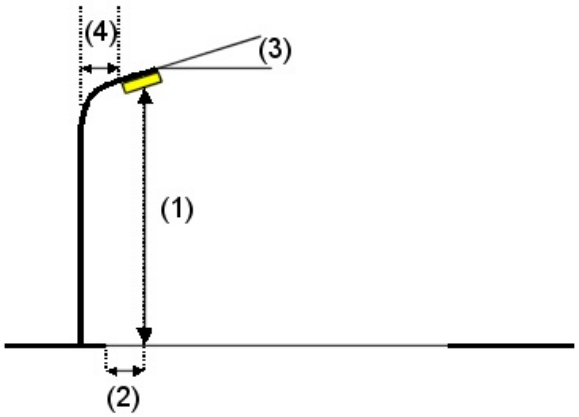
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	4845 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4845 lm
Potencia de las luminarias:	37.9 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-5.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 441 cd/klm
con 80°: 47 cd/klm
con 90°: 2.22 cd/klm

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

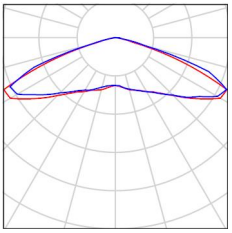
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Lista de luminarias

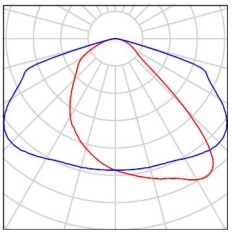
C.&G.CARANDINI S.A.U.
JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire
N° de artículo: JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 4845 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4845 lm
Potencia de las luminarias: 37.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 21 55 95 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



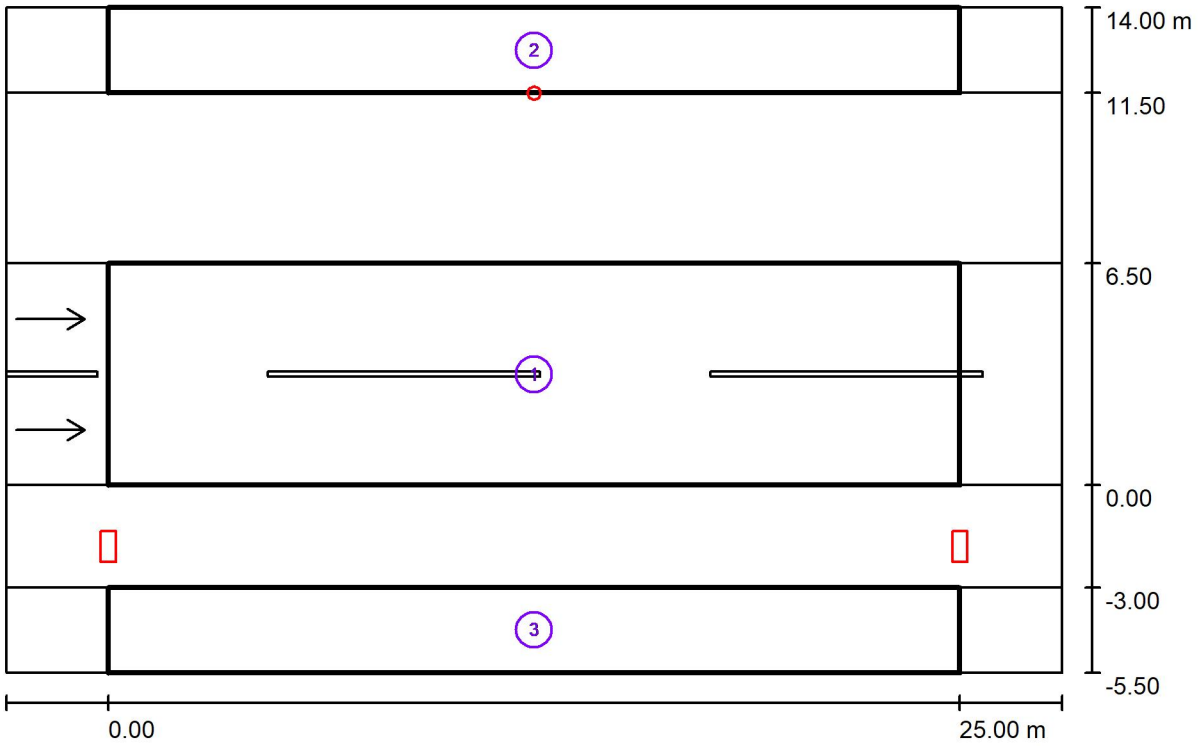
SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1)
N° de artículo: AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984
Flujo luminoso (Luminaria): 10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12495 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 43 79 98 100 87
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.500 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: ME3c (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.75	0.44	0.75	11	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

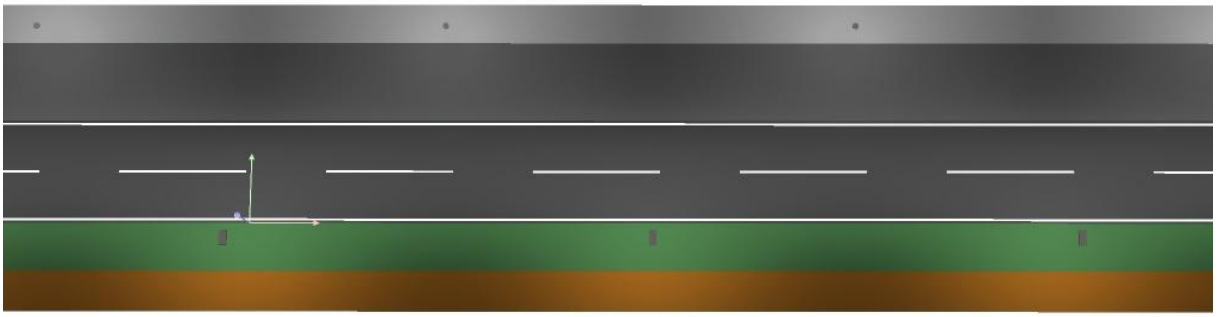
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.08	4.83
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	17.05	6.08
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

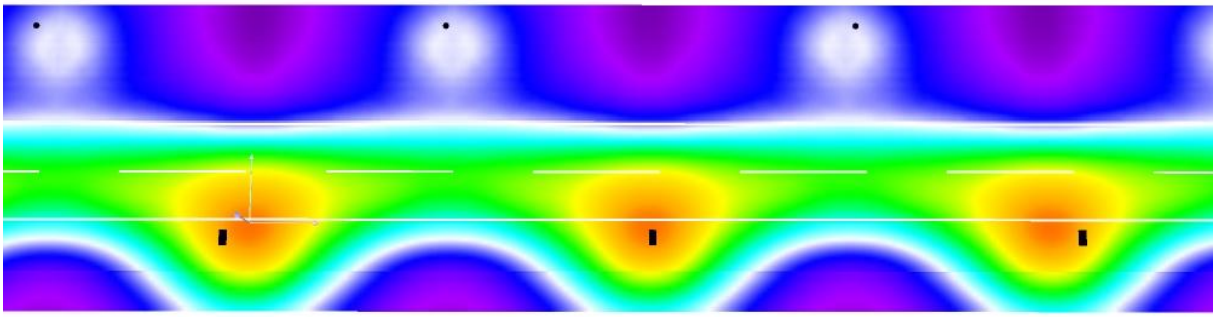
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

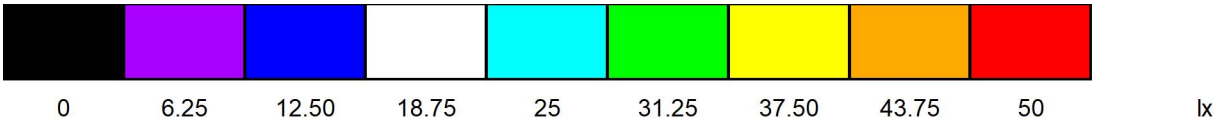
Calle Languileria Seccion 4 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

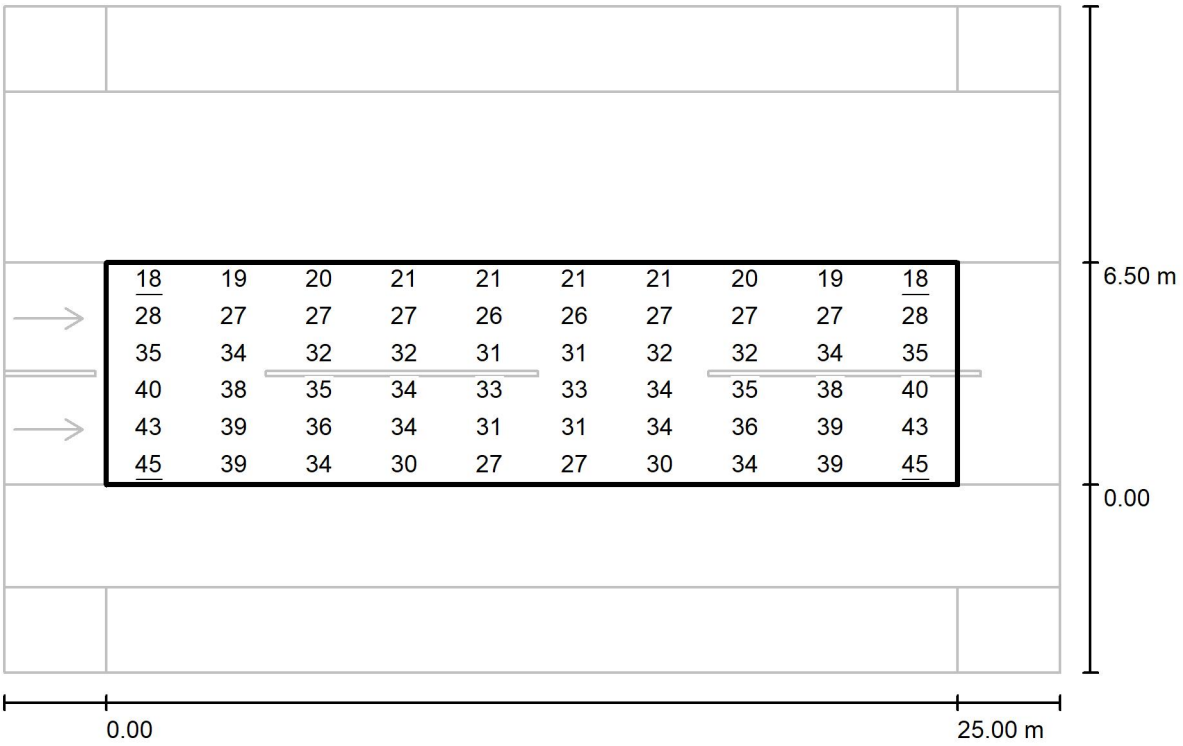
Calle Languileria Seccion 4 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



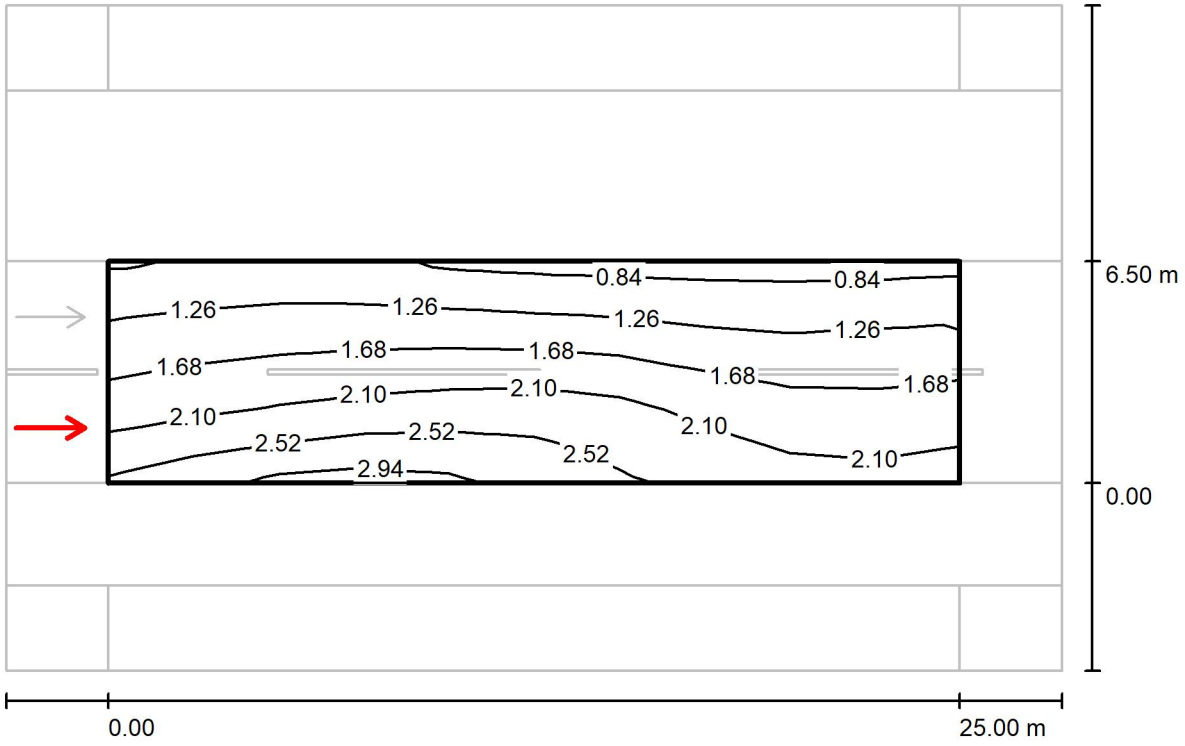
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
31	18	45	0.590	0.412

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



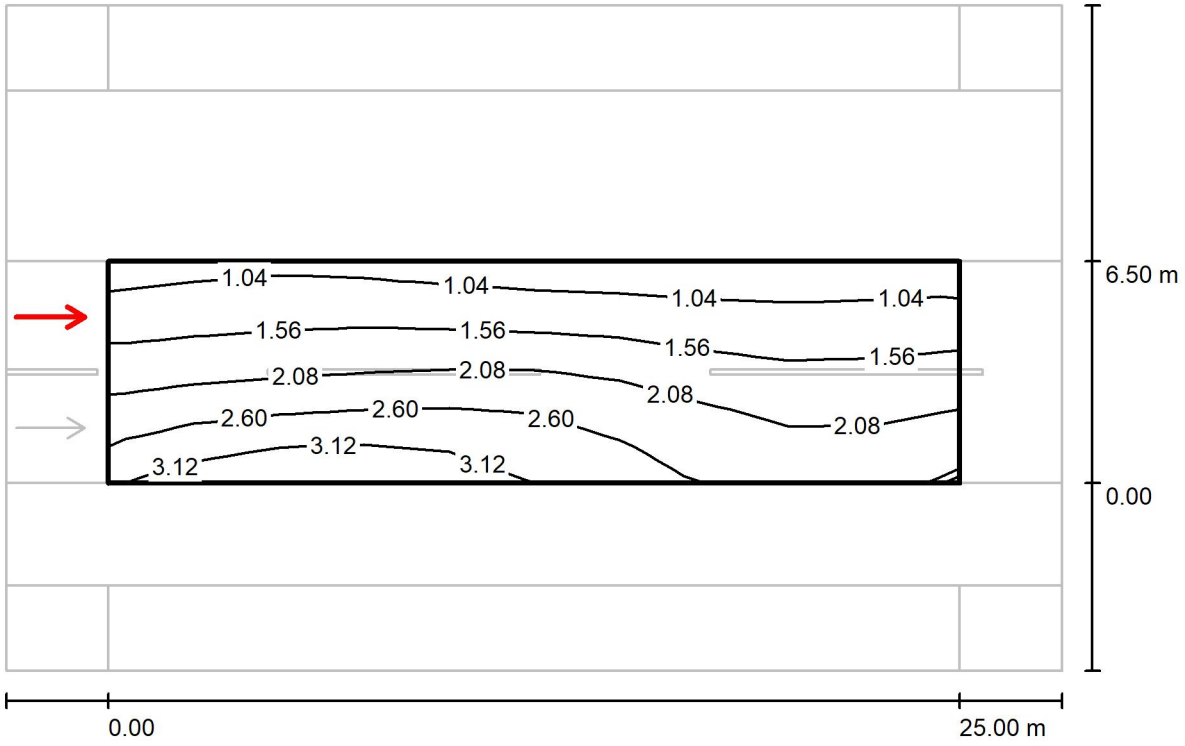
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.625 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.75	0.47	0.75	11
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



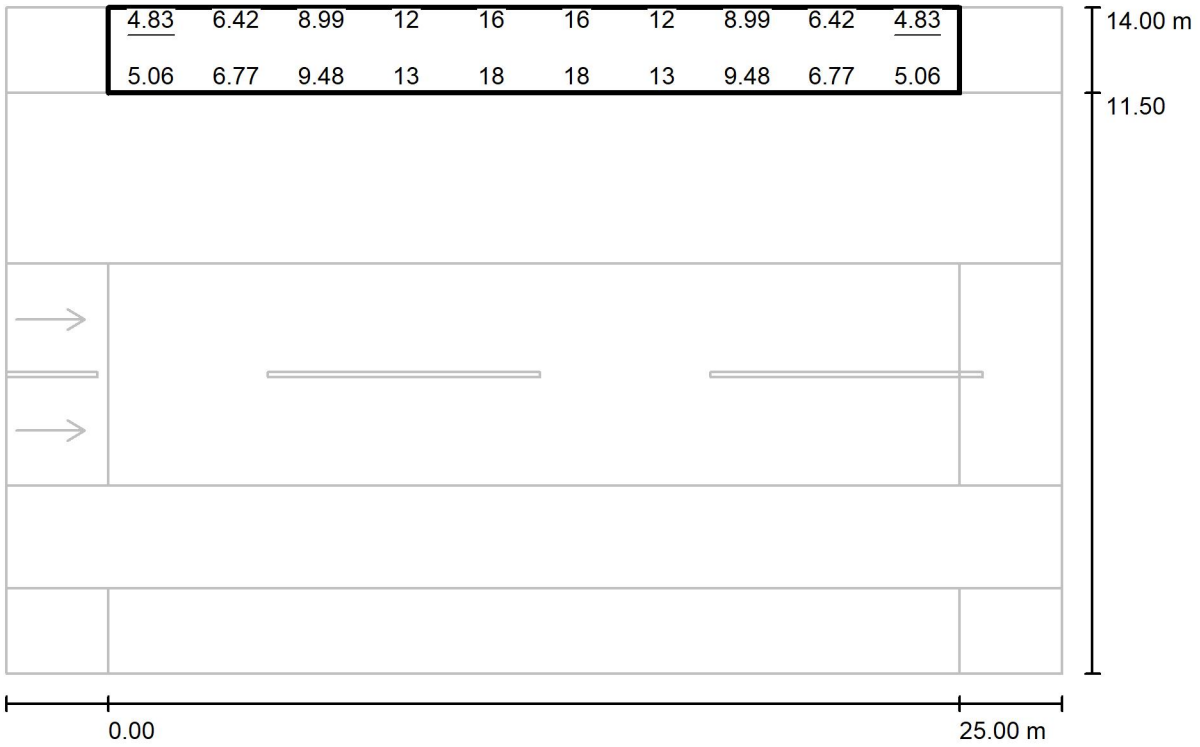
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 4.875 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.92	0.44	0.80	5
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

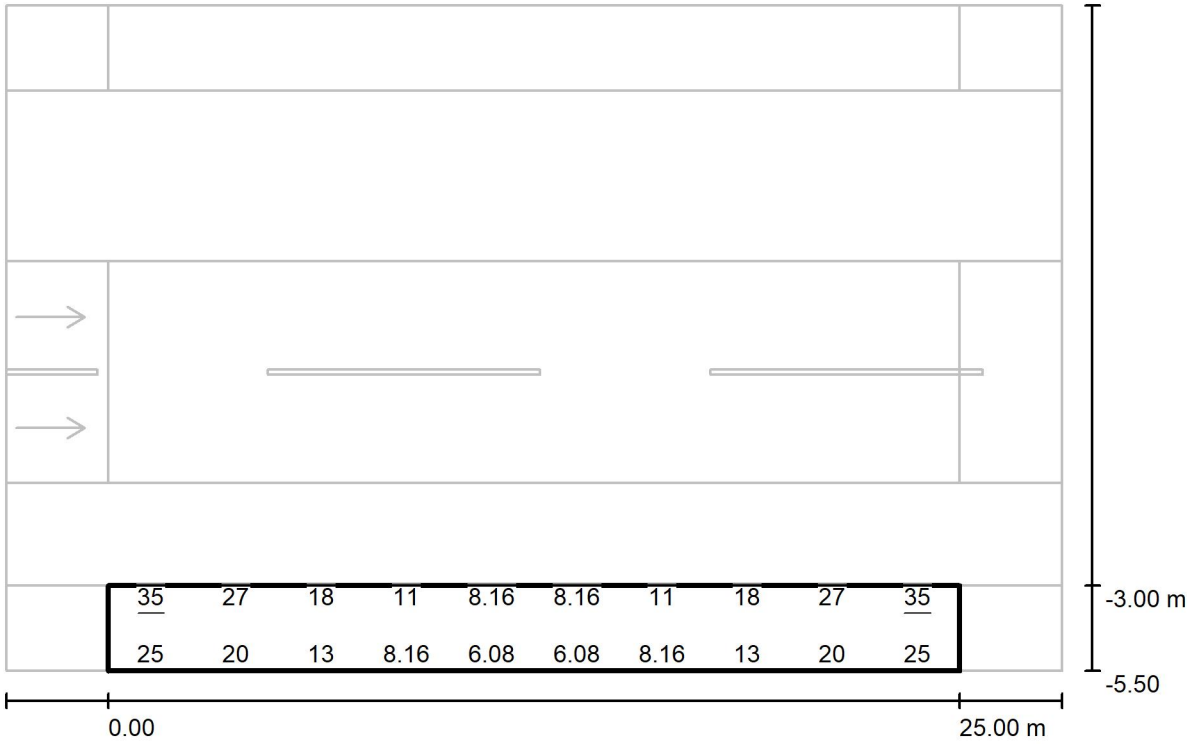
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.83	18	0.479	0.268

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 4 / Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6.08	35	0.356	0.174

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

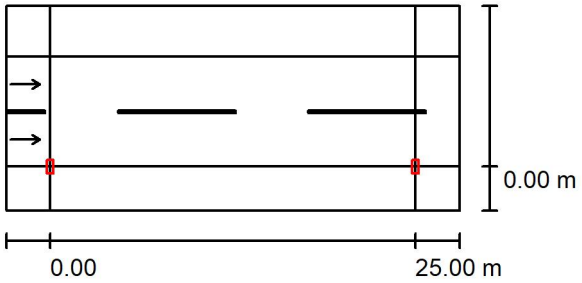
Calle Languileria Seccion 5 / Datos de planificación

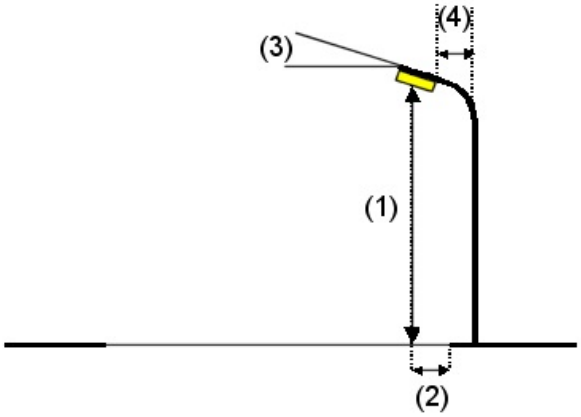
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





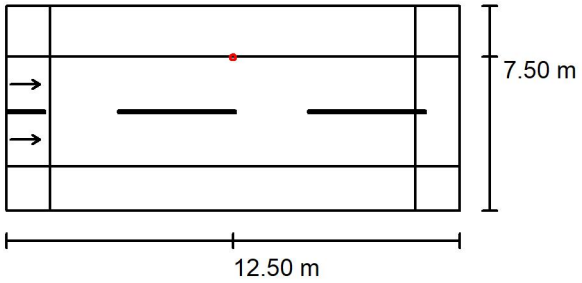
Luminaria:	SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI
Flujo luminoso (Luminaria):	10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	12495 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.865 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

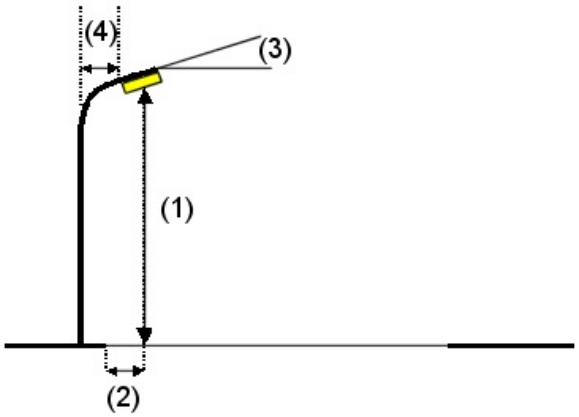
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 642 cd/klm
con 80°: 26 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	4845 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4845 lm
Potencia de las luminarias:	37.9 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	441 cd/klm
con 80°:	47 cd/klm
con 90°:	2.22 cd/klm

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

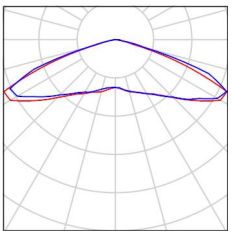
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Lista de luminarias

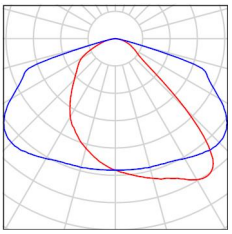
C.&G.CARANDINI S.A.U.
JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1 Junior Ambiental luminaire
N° de artículo: JNR.4.Z.CC.005.3.024G.SMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 4845 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4845 lm
Potencia de las luminarias: 37.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 21 55 95 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



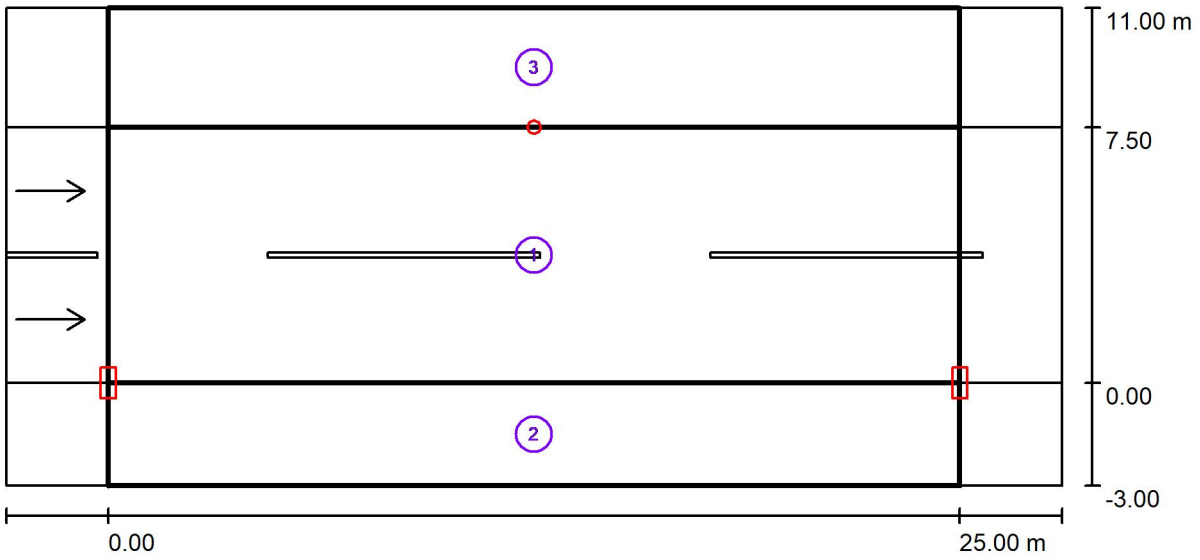
SCHREDER AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984 AMPERA MAXI (Tipo 1)
N° de artículo: AMPERA MAXI 5138 80 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 730 230V 00-36-984
Flujo luminoso (Luminaria): 10932 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12495 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 43 79 98 100 87
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.500 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: ME3c (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.19	0.53	0.66	9	0.52
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

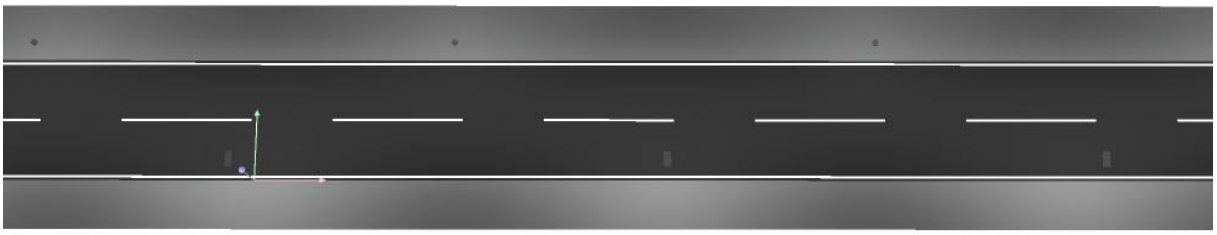
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	23.92	0.43
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.59	7.90
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

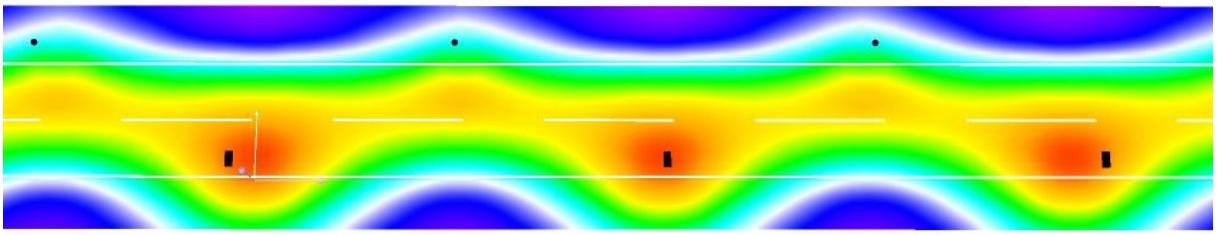
Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

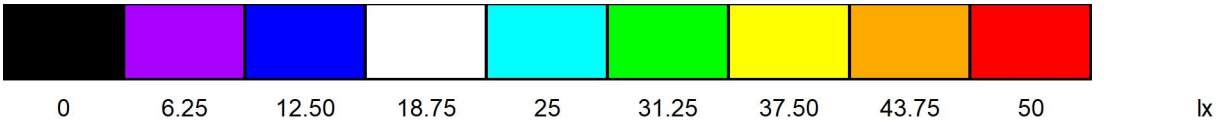
Calle Languileria Seccion 5 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

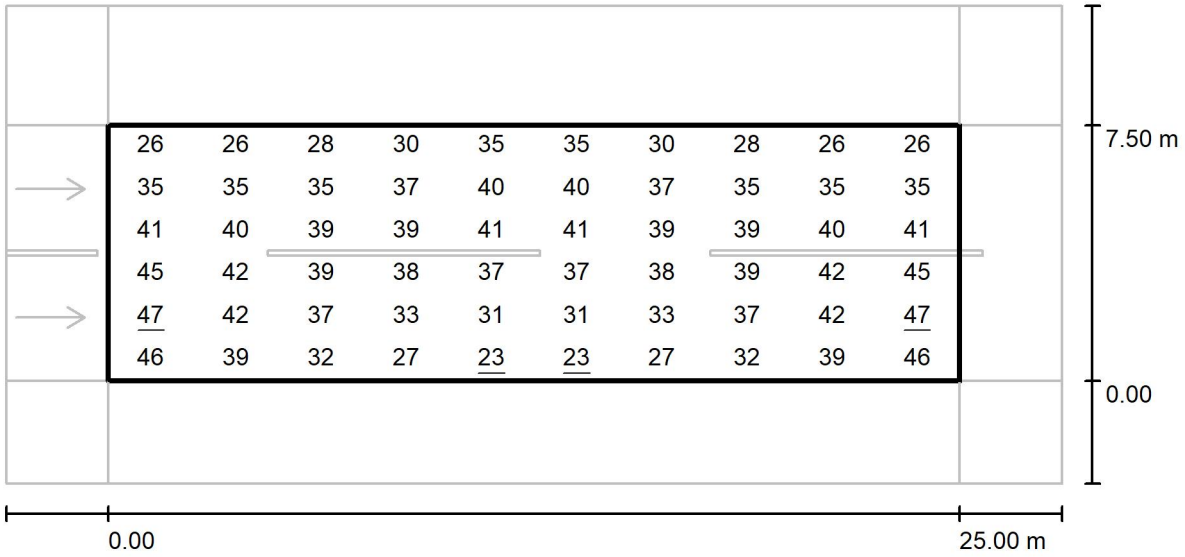
Calle Languileria Seccion 5 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



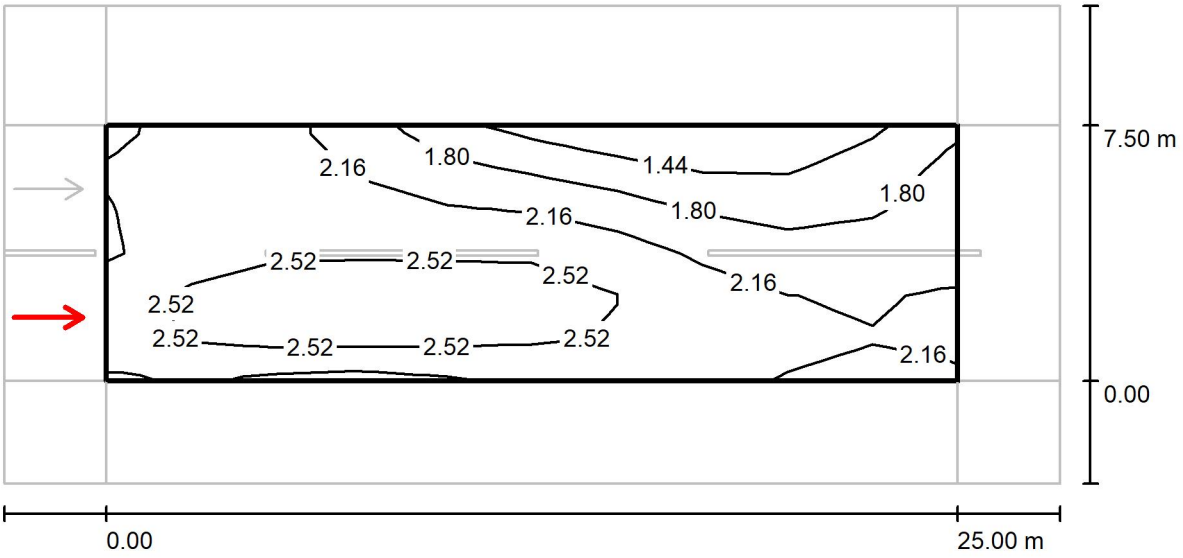
Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
36	23	47	0.645	0.499

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



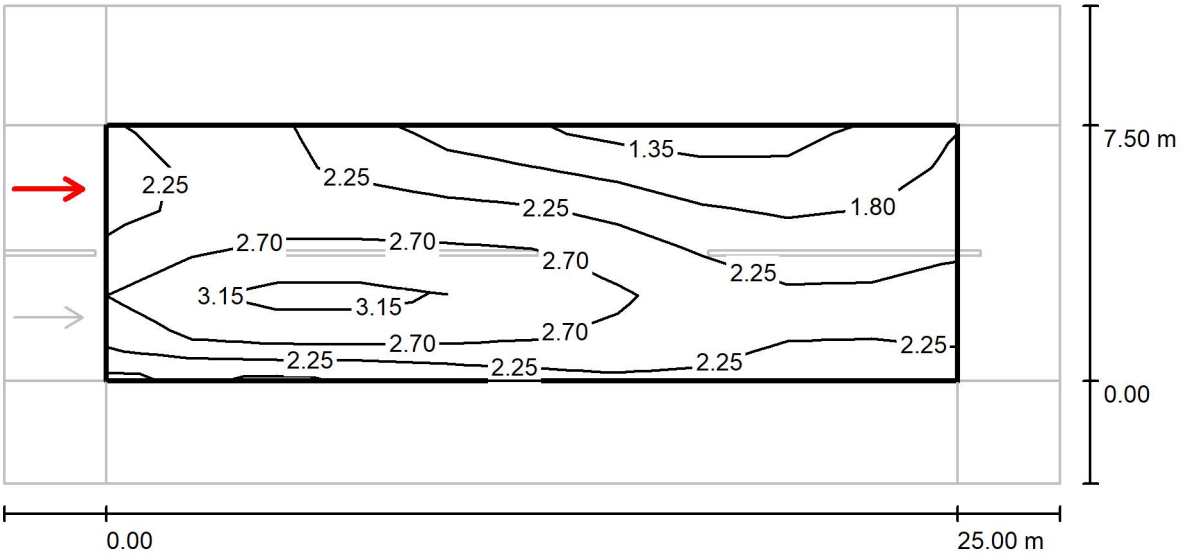
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.19	0.54	0.73	9
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



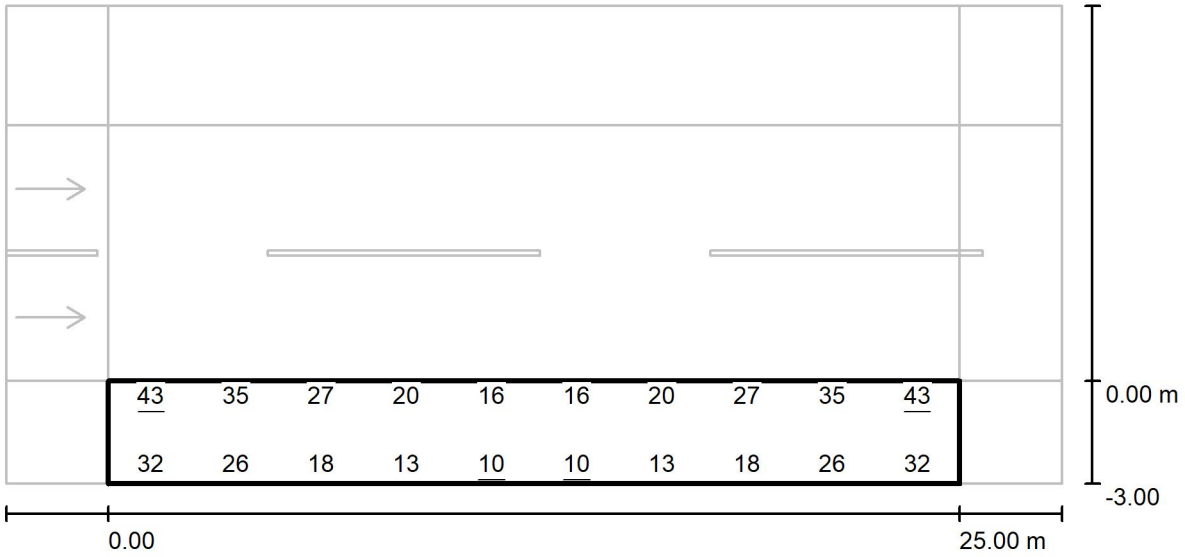
Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.33	0.53	0.66	8
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

Calle Languileria Seccion 5 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

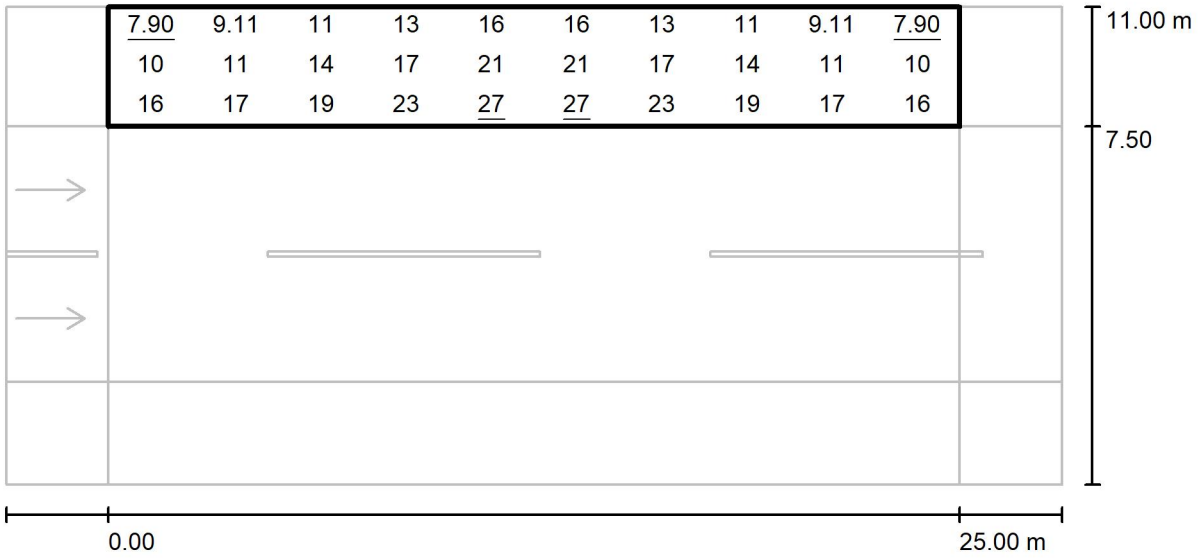
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
24	10	43	0.426	0.238

Proyecto elaborado por Julen Narbona
Teléfono 94 475 53 99
Fax
e-Mail euskadi@carandini.com

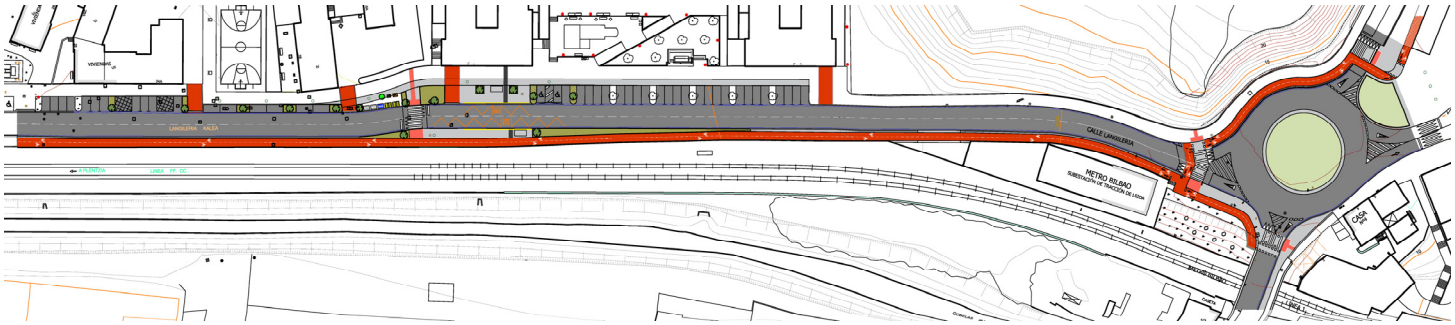
Calle Languileria Seccion 5 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	7.90	27	0.507	0.290



PRESUPUESTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
BIDEGORRI LANGILERIA 26B-ROTONDA ITURRIONDO

CP Arquitectos
Proyectos y Rehabilitación

Alameda Mazarredo nº69 - 6ºC - Bilbao - 944 238 119 - www.cparquitectos.es - cp@cparquitectos.es

RESUMEN DE PRESUPUESTO
RESUMEN POR CAPÍTULOS

1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	.....	101.677,19 €
2	PAVIMENTOS	.....	187.088,11 €
3	MUROS Y CIERRES	.....	5.085,61 €
4	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	.....	1.329,01 €
5	RED DE SANEAMIENTO	.....	10.047,16 €
6	RED DE ILUMINACIÓN	.....	42.705,80 €
7	RED DE TELECOMUNICACIONES	.....	6.993,71 €
8	MOBILIARIO	.....	4.895,32 €
9	JARDINERÍA	.....	9.539,75 €
10	SEÑALIZACIÓN	.....	10.219,87 €
11	CONTROL DE CALIDAD	.....	5.920,94 €
12	GESTIÓN DE RESIDUOS	.....	7.515,00 €
13	SEGURIDAD Y SALUD	.....	3.900,00 €
14	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	.....	750,00 €
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	.....	**397.667,47 €**
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	.....	**473.224,29 €**

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

El presupuesto de Contrata asciende a CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Bilbao, septiembre de 2022.

Fdo: Lucía del Campo Barcina

Fdo: Gabriela del Campo

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACIÓN LANGILERIA. LEIOA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES								
01.01	**Ml Levante de bordillo**								
	Levante de bordillo, incluso bordillo remontable americano en zona de rontoda y piezas especiales de acceso a zona de servicio metro y acceso locales en calle Iturriondo. Incluso demolición de zapatas, carga y transporte a vertedero con canon.								
	parterre sur	1	24,95			24,95			
	acera sur parada bus	1	99,70			99,70			
	acera sur zona bidegorri	1	44,45			44,45			
		1	16,35			16,35			
	acera con iturriondo	1	25,35			25,35			
	acera norte	1	100,30			100,30			
	acera norte para bus	1	47,05			47,05			
	rotonda	1	89,90			89,90			
	acera con local nº2	1	42,60			42,60			
	parterre esquina	1	14,10			14,10			
	zona servicio metro	1	13,70			13,70			
	paso c otsobarrena	1	2,50			2,50			
	acceso garajes	1	5,05			5,05			
		1	4,05			4,05			
							530,05	5,51	2.920,58
01.02	**M2 Fresado aglomerado calzada**								
	Fresado de aglomerado en calzada, necesario para adecuar la sección transversal de la calzada al nuevo eje y pendientes de la misma, con premarca, incluso carga, transporte y canon de vertido.								
	calzada existente	1	4.685,90			4.685,90			
							4.685,90	6,53	30.598,93
01.03	**M2 Demolición aglomerado calzada**								
	Demolición de aglomerado en calzada, con premarca, incluso carga, transporte y canon de vertido.								
	recrecido sobre paradas	1	136,45			136,45			
	paso peatonal y acera iturriondo	1	161,25			161,25			
	paso peatonal y bideorri rotonda	1	382,60			382,60			
	acera sur	1	271,33			271,33			
	aglomerado rotonda	1	120,00			120,00			
							1.071,63	4,36	4.672,31
01.04	**Ml Demolición tubo saneamiento**								
	Demolición de tubo de abastecimiento o saneamiento con p.p. arquetas, macizos y boquillas incluso excavación y relleno, carga y transporte a vertedero con canon de vertido.								
	Previsión	1	5,00			5,00			
							5,00	6,53	32,65
01.05	**Ud Demolición pozo de registro**								
	Demolición de pozos de registro, pozos sépticos, macizos existentes con p.p. de tubos de saneamiento incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Previsión	1				1,00			
							1,00	54,43	54,43
01.06	**M3 Excav. desmonte clq. terreno**								
	Excavación en cualquier clase de terreno con desbroce, tala, retirada de tocones, carga de la vialidad y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de la tierra vegetal y su almacenamiento para su posterior utilización. Medido sobre plano de perfiles transversales.								
	rotonda	1	60,70		0,50	30,35			
	zona bidegorri escarpe	1	83,20		0,50	41,60			
	parterre para bus	1	64,35		0,50	32,18			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							104,13	5,99	623,74
01.07	**M3 Relleno o terr. mat. préstamo**								
	Relleno o terraplén con material de préstamo proveniente de exterior del Ámbito de la Obra, características de suelo seleccionado, según la instrucción (PG-4), incluso extendido y compactación al 95% del P.M. Medido sobre plano de perfiles transversales.								
	zona bidegorri escarpe	1	83,20		0,40	33,28			
	zona bidegorri con muro	1	9,30		1,50	13,95			
							47,23	16,32	770,79
01.08	**M3 Excav. manual clq. terreno**								
	Excavación manual de cualquier clase de terreno, entibación, agotamiento, carga, transporte a vertedero y canon de vertido y cualquier medio necesario para su ejecución. Medido el volumen real ejecutado.								
	cimentación muro bidegorri	1	10,90		1,50	16,35			
							16,35	5,99	97,94
01.09	**M2 Demolición de pavimento con medios mecánicos**								
	Demolición de pavimento con medios mecánicos, mortero de agarre, incluso carga y transporte a vertedero.								
	accesos a garajes	1	149,45			149,45			
	zona antiguo bidegorri	1	273,45			273,45			
	acera sur	1	705,15			705,15			
	zona bidegorri esquina	1	44,20			44,20			
	extras regularización	1	234,20			234,20			
	acera norte prolongación podotáctil	1	9,10			9,10			
	paso peatonal otsobarrena	1	59,60			59,60			
	paso peatonal rotonda y bidegorri	1	338,40			338,40			
	paso peatonal iturriondo	1	63,55			63,55			
							1.877,10	10,90	20.460,39
01.10	**M2 Demolición de pavimentos con medios mecánicos (incluido solera)**								
	Demolición de pavimento con medios mecánicos, mortero de agarre y solera de hormigón, incluso carga y transporte a vertedero. Incluso zona de adoquines en rotonda.								
	parterre acera sur	1	98,40			98,40			
	aparcamiento acera norte nº24A	1	81,30			81,30			
	aparcamiento acera norte nº18	1	152,75			152,75			
	parterres zona paso peatonal norte	1	49,25			49,25			
	parterres latera marquesina norte	1	12,40			12,40			
	zona parada bus norte	1	72,71			72,71			
	parterre zona esquina	1	61,75			61,75			
	adoquin rotonda	1	178,40			178,40			
	Iluminación	1		0,60		368,73	=6	06.14	
	saneamiento								
		1	24,20	0,60		14,52			
		1	2,20	0,60		1,32			
		1	0,90	0,60		0,54			
		1	22,50	0,60		13,50			
		1	0,80	0,60		0,48			
		1	1,70	0,60		1,02			
		1	4,75	0,60		2,85			
		1	10,40	0,60		6,24			
		1	8,30	0,60		4,98			
		1	2,35	0,60		1,41			
		1	2,25	0,60		1,35			
							1.123,90	12,10	13.599,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.11	**M2 Demolición de paso peatonal elevado con medios mecánicos**								
	Demolición de pavimento con medios mecánicos, mortero de agarre y recrecido y solera de hormigón, incluso carga y transporte a vertedero.								
	paso peatonal elevado 1	1	49,15			49,15			
	paso peatonal elevado 2	1	59,45			59,45			
							108,60	14,50	1.574,70
01.12	**Ud Retirada y recolocación de jardineras, papeleras...**								
	Retirada de bancos, jardineras, espejo, papalera y demás elementos de mobiliario urbano a dependencias municipales, almacenamiento, transporte a la obra y recolocación incluso demolición cimentación existente, excavación, colocación, hormigón y reparación, totalmente terminado.								
	Papeleras	1				1,00			
	Jardineras	11				11,00			
	Espejo de seguridad	1				1,00			
							13,00	189,42	2.462,46
01.13	**Ud Retirada de señales de tráfico**								
	Retirada de señales de tráfico a dependencias municipales, almacenamiento, transporte a la obra y recolocación. Incluso retirada de las señales que no se vayan a recolocar (2ud paso de peatones, 1 ud aparcamiento carga y descarga, 1 ud resalto, 1 ud aparcamiento movilidad reducida, 1 stop). Incluso demolición cimentación existente, excavación, colocación, hormigón y reparación, totalmente terminado.								
	rotonda	4				4,00			
	dirección prohibida	2				2,00			
	dirección	4				4,00			
	ceda	1				1,00			
	paso peatones	3				3,00			
	rotonda + paso peatones	1				1,00			
	lamiako	1				1,00			
	vado metro	2				2,00			
	resalto +lim20	1				1,00			
	leioa centro	1				1,00			
	aparcamiento	1				1,00			
	aparcamiento minus	2				2,00			
	parada bus	2				2,00			
	resalto + paso peatones	2				2,00			
	stop	1				1,00			
							28,00	77,12	2.159,36
01.14	**Ud Retirada de columna y luminaria**								
	Retirada de columna y luminaria de alumbrado, incluido transporte de columnas y luminarias a almacenes municipales, acopio y posterior recolocación de luminaria; incluso cimentación y conexiones. Totalmente terminada.								
	poste luminaria	24				24,00			
							24,00	425,23	10.205,52
01.15	**m2 Demolición de muro en acera en zona de bidegorri**								
	Demolición de muro de hormigón armado o de mampostería de piedra arenisca en zona de ejecución de bidegorri con calle Iturriondo , con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor								
	Muro zona bidegorri c iturriondo	1	4,35		0,80	3,48			
							3,48	207,14	720,85

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.16	**Ud Retirada y recolocación de contenedores**								
	Desplazamineto de contenedores en el ámbito de la obra, tastas veces sea necesarío, incluso recolocación final. Incluso retirada de los contenedores que no se vayan a recolocar (1 contenedor azul y 1 contenedor verde) y transporte a los almacenes municipales.								
	zona A								
	envases	1				1,00			
	papel	1				1,00			
	vidrio	1				1,00			
	restos	1				1,00			
	zona B								
	envases	1				1,00			
	papel	1				1,00			
	vidrio	1				1,00			
	restos	1				1,00			
	aceite	1				1,00			
	orgánico	1				1,00			
							10,00	272,12	2.721,20
01.17	**ml Desmontaje de tendido aéreo de iluminación en rotonda**								
	Desmontaje de tendido eléctrico visto aéreo en zona de rotonda, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Ilum soterrar	1	42,35			42,35			
							42,35	2,94	124,51
01.18	**Ud Retirada y sustitucion de tapa arquetas modelo Leioa (calzada)**								
	Sustitución de la totalidad de tapas de arquetas existentes en la zona de actuación en calzada y ajuste a nuevo perfil de calzada. Tapa registro fundición dúctil modelo Leioa, de 60 cm de diámetro interior o rectangulares de 70x70cm, clase D, para tráfico pesado; incluido marco y elementos de sujección s/planos, acerrojada en el cierre, apertura a 130º, revestimiento interior de brea-epoxi y colocación. Incluido ajuste a nuevo perfil de calzada								
	diametro 60	23				23,00			
	45 x 45	1				1,00			
	60 x 60	4				4,00			
	50 x 50	3				3,00			
	35 x35	2				2,00			
	70 x 60	2				2,00			
							35,00	159,30	5.575,50
01.19	**Ud Adaptación de arquetas a nuevos niveles**								
	Adaptación de arquetas en altura según nuevos niveles de aceras y calzada.								
	35 x 35	2				2,00			
	30 x 60	1				1,00			
	70 x 100	1				1,00			
	30 x 30	1				1,00			
	diametro 60	1				1,00			
	70 x 60	1				1,00			
	60 x 60	3				3,00			
	50 x 50	1				1,00			
							11,00	179,60	1.975,60
01.20	**Ud Tala de árbol**								
	Tala de árbol, incluso destoconado, carga y transporte a gestor autorizado.								
	Zona rotonda	2				2,00			
							2,00	163,27	326,54
	TOTAL CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES								**101.677,19**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 PAVIMENTOS								
02.01	**M3 Base granular (ZA-20)**								
	Base granular (ZA-20), incluso extendido, nivelación y compactación al 100% del PM.								
	zona rotonda	1	178,40		0,20	35,68			
	acera sur bidegorri	1	380,00		0,20	76,00			
	acera iturriondo	1	36,65		0,20	7,33			
	acera norte zona bus	1	63,65		0,20	12,73			
	acera norte zona bus	1	50,45		0,20	10,09			
	acera norte nº18	1	121,95		0,20	24,39			
	acera norte nº24A	1	52,40		0,20	10,48			
	Zócalo rotonda	1	74,85		0,20	14,97			
							191,67	21,77	4.172,66
02.02	**M2 Base de HA-25/P/20/IIIa 15 cm**								
	Base de hormigón de espesor mínimo 15 cm tipo HA-25/P/20/IIIa, incluso vertido, compactación con regla vibrante, juntas cada 5 m a un tercio del espesor, encofrado y desencofrado, líquido de curado (6 m2/l)								
	zona rotonda	1	74,85			74,85			
	acera sur bidegorri	1	360,00			360,00			
	acera norte zona bus	1	50,45			50,45			
	acera sur para bur	1	80,15			80,15			
	paso peatonal y bidegorri rotonda	1	382,60			382,60			
	aparcamiento minus	1	22,40			22,40			
	acera localnº2 iturriondo	1	98,00			98,00			
	paso peatonal iturriondo	1	63,55			63,55			
	zócalo rotonda	1				74,85	=2	02.17	
							1.206,85	16,87	20.359,56
02.03	**M2 Base de HA-25/P/20/IIIa 20 cm**								
	Base de hormigón HA-25/P/20/IIIa en calzada, espesor 20 cm; incluso extendido, nivelación, vibrado, con p.p. de encofrado y juntas de dilatación.								
	acera iturriondo	1	36,65			36,65			
	acera norte zona bus	1	58,65			58,65			
	acera norte nº18	1	121,95			121,95			
	acera norte nº24A	1	52,40			52,40			
	zona rotonda	1	144,20			144,20			
	Iluminación	1			0,60	368,73	=6	06.14	
	saneamiento								
		1	24,20		0,60	14,52			
		1	2,20		0,60	1,32			
		1	0,90		0,60	0,54			
		1	22,50		0,60	13,50			
		1	0,80		0,60	0,48			
		1	1,70		0,60	1,02			
		1	4,75		0,60	2,85			
		1	10,40		0,60	6,24			
		1	8,30		0,60	4,98			
		1	2,35		0,60	1,41			
		1	2,25		0,60	1,35			
		1	14,40		0,60	8,64			
		1	12,30		0,60	7,38			
		1	0,70		0,60	0,42			
							847,23	19,58	16.588,76
02.04	**M2 Riego de imprimación bitumi.**								
	Riego de imprimación bituminosa con emulsión asfáltica tipo ECL-1, totalmente terminado, con dosificación 1 Kg/m2.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	calzada	1	4.370,00			4.370,00			
	r	1	150,00			150,00			
							4.520,00	0,60	2.712,00
02.05	**M2 Mezcla bitum. cal. AC16 surf S (S-12) ofiti de 5 a 8cm**								
	Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S (S-12) árido ofítico, en capa de rodadura, con espesor de 5cm a 8cm, dependiendo de la zona de actuación al tener un cambio de sección será necesario re-perfilar. Incluso betún, filler, extendido y compactación.								
	calzada	1				4.520,00	=2	02.04	
							4.520,00	11,28	50.985,60
02.06	**Ml Bordillo granítico de 15x25**								
	Bordillo granítico de 15x25 cm, todas las caras aserradas y las vistas flambeadas con chaflán de 2 cm, sobre base de hormigón HM-20/B/25/I, incluso apertura de zanja y juntas, incluso p.p. de piezas curvas y rebajes en pasos de peatones. Totalmente terminado y colocado, incluso p.p. de piezas curvas.								
	acera norte alcorques/parterres								
		2	12,25			24,50			
		1	25,95			25,95			
		1	11,95			11,95			
		1	8,50			8,50			
		1	6,25			6,25			
		2	9,00			18,00			
		1	10,14			10,14			
	bidegorri rotonda	1	51,35			51,35			
	calle iturriondo	1	45,60			45,60			
	acera norte nº24A	1	35,25			35,25			
	acera norte nº24A	2	1,70			3,40			
	acera norte nº18	1	44,25			44,25			
	acera norte marquesina	1	21,10			21,10			
	acera norte plaza minus	1	19,35			19,35			
	bidegorri sur	1	102,95			102,95			
	acera sur parada bus	1	33,25			33,25			
	acera sur alcorques/parterres								
		1	33,85			33,85			
		1	199,50			199,50			
	zona bidegorri esquina	1	15,60			15,60			
		1	19,80			19,80			
	acera sur zona bidegorri	1	44,45			44,45			
		1	16,35			16,35			
							791,34	21,77	17.227,47
02.07	**Ml Bordillo remontable americano rayas (rotonda)**								
	Bordillo remontable americano de rayas de piezas curvas, sobre base de hormigón HM-20/B/25/I, incluso apertura de zanja y juntas. Totalmente terminado y colocado, incluso p.p. de piezas curvas.								
	rotonda	1	78,10			78,10			
							78,10	52,54	4.103,37
02.08	**Ml Losa achaflanada de granito (paso vehículos)**								
	Losa achaflanada de granito, para el paso de vehículos en piezas de 0,60 m. de longitud y 0,40 m. de anchura, tomada con hormigón HM-20/P/25/IIa, formando zapatas de 50x15 cm., incluso p.p. de curvillas de remate o piezas especiales de transición del mismo material, rejuntada con mortero de cemento 1:1, biselado de aristas y limpieza; realizada según NTE/RSP-17. Medida la longitud ejecutada.								
	zona servicio metro	1	13,70			13,70			
	acceso garajes	1	4,05			4,05			
			5,00						
		1	4,85			4,85			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	5,00			5,00			
	Local nº2 iturriondo	1	5,00			5,00			
							32,60	49,81	1.623,81
02.09	**Ml Bordillo-jardín blanco 8x20 cm**								
	Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, incluso cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones necesarias.								
	parterre esquina	1	22,25			22,25			
	acerta norte alcorques	2	9,95			19,90			
							42,15	18,12	763,76
02.10	**Ml Cuneta acanalada HM-20/B/25/I 40 cm**								
	Cuneta acanalada de hormigón HM-20/B/25/I espesor = 0,15 m, anchura 40 cm y mallazo 20x20x5, incluso excavación, encofrado y desencofrado, vertido, talochado espolvoreando cemento y nivelación. Totalmente terminada.								
	acera norte nº24A	1	31,20			31,20			
	aparcamiento nº18	3	10,00			30,00			
	aparcamiento plazas minus	1	19,35			19,35			
							80,55	23,03	1.855,07
02.11	**Ml Rígola HM-20/B/25/I 0,30x0,15**								
	Rígola de hormigón HM-20/B/25/I, de 0,30x0,15 m realizada "in situ", incluso excavación, vertido, nivelación, vibrado y espolvoreado con cemento. Totalmente terminado.								
	acera sur zona bidegorri	1	163,40			163,40			
	acera norte alcorques	3	4,00			12,00			
	acera norte contenedores	1	13,85			13,85			
	bidegorri rotonda	1	51,35			51,35			
	zona locales iturriondo	1	45,55			45,55			
	prevision bordillos sur	1	58,00			58,00			
		1	44,45			44,45			
							388,60	13,07	5.079,00
02.12	**Kg Acero corrugado B-500 S**								
	Acero en armaduras en barras corrugadas tipo B-500 S para hormigón armado, incluso suministro, cortes, doblado, colocado, p.p. de alambres, separadores y rigidizadores.								
	HA25 15cm	1	2,02			2.437,84		=2 02.02	
	HA25 20cm	1	2,02			1.711,40		=2 02.03	
							4.149,24	1,03	4.273,72
02.13	**M2 Pavimento de aglomerado rojo**								
	Pavimento de aglomerado rojo de 3 cm de espesor con betún albino, colorante bay ferrox, árido rojo de ereño, incluso extendido y compactación.								
	bidegorri	1	1.219,65			1.219,65			
	accesos garajes	1	177,00			177,00			
							1.396,65	14,15	19.762,60
02.14	**M2 Baldosa podotáctil y ranudada**								
	Enlosado de aceras en paso de peatones con baldosa de hormigon con relieves y acabado antideslizante, y en zonas de parada de autobús con marquesina, en cumplimiento de normativa sobre paso de minusvalidos y condiciones básicas de accesibilidad en el transporte urbano y suburbano en autobús, de dimensiones aproximadas 20x20cm para zona de autobús y piezas de tamaño de baldosa tipo bilbao en el resto de zonas, de alta calidad y en color a definir en obra por DF, Incluso p.p. De cortes y remates, nivelado segun cotas y pendientes de proyecto, enlechado de juntas y limpieza; realizado segun nte/rsr-7. Medida la superficie ejecutada.								
		1	116,70			116,70			
							116,70	31,02	3.620,03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.15	**M2 Baldosa hidráulica Bilbao**								
	Baldosa hidráulica tipo Bilbao, incluso mortero de agarre y colocación.								
	zona antiguo bidegorri	1	273,45			273,45			
	acera sur bidegorri	1	148,75			148,75			
	acera norte para bus	1	50,45			50,45			
	extras regularización	1	223,50			223,50			
	acera sur parada bus	1	105,10			105,10			
	bidegorri rotonda	1	25,55			25,55			
	acera localnº2 iturriondo	1	98,00			98,00			
	paso peatonal otsobarrena	1	59,60			59,60			
	r	1	150,00			150,00			
							1.134,40	23,95	27.168,88
02.16	**P.A Corrección de hundimiento en calzada**								
	Partida alzada para corrección de hundimiento en calzada en una superficie aproximada de 4m2. Incluido picado de solera de hormigón, base granular (ZA-20), incluso extendido, nivelación y compactación al 100% del PM. Incluido base de hormigón HA-25/P/20/IIIa, espesor 20 cm; incluso extendido, nivelación, vibrado y escobado, con p.p. de encofrado y juntas de dilatación.								
		1				1,00			
							1,00	336,76	336,76
02.17	**M2 Solado de adoquines de piedra natural**								
	Formación de pavimento en zócalo de rotonda mediante colocación flexible, en exteriores, de adoquines de granito Blanco Berrocal, de 8x8x5 cm, con acabado flameado en la cara vista y el resto aserradas, aparejado a matajunta, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, realizado sobre firme compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada formada por el terreno natural adecuadamente compactado hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR (5 <= CBR < 10). Incluso p/p de roturas, cortes a realizar para ajustarlos a los bordes del confinamiento (no incluidos en este precio) y a las intrusiones existentes en el pavimento, remates y piezas especiales								
	Zócalo rotonda	1	74,85			74,85			
							74,85	86,24	6.455,06
	TOTAL CAPÍTULO 2 PAVIMENTOS								**187.088,11**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 MUROS Y CIERRES								
03.01	**m2 Aplacado de muro de contencion de hormigón**								
	Aplacado de muro de contencion de hormigon a base de losas de piedra arenisca de 10 a 15 cm de grosor , tomadas con mortero de cemento 1:6 incluso enlechado y limpieza , totalmente colocado. Incluso malla anclada al muro, raseo previo y zarpeo con mortero rico en cemento. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	muro	1	8,050		2,000	16,100			
	muro a bidegorri	1	8,050		0,900	7,245			
							23,35	163,99	3.829,17
03.02	**m3 Muro de contencion + zapata según detalle de planos**								
	Muro de contencion + zapata segun detalle de planos, incluido hormigon HA-25, acero, encofrado contra el terreno, desencofrado, impermeabilización mediante dos manos de pintura bituminosa, incluso ejecución de mechinales, mano de obra, materiales, medios auxiliares completamente ejecutado. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	muro	1	2,400		2,000	4,800			
							4,80	154,75	742,80
03.03	**M3 Relleno material filtrante**								
	Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.								
	muro	1	8,05	0,50	2,50	10,06			
							10,06	25,58	257,33
03.04	**Ml Albardilla en muro con bidegorri**								
	Albardilla prefabricada de hormigón, con un ángulo de inclinación de 10°, de color gris, en piezas de 500x150x50 mm, con goterón, para cubrición de muro, y anclaje metálico de acero inoxidable en su cara inferior; recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, sobre el que se introducen los anclajes metálicos; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para prefabricados de hormigón. Incluso protector hidrófugo en base acuosa, para tratamiento superficial hidrofugante.								
	muro	1	8,05			8,05			
							8,05	31,84	256,31
	TOTAL CAPÍTULO 3 MUROS Y CIERRES								**5.085,61**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA								
04.01	**PA Afección acometida de agua**								
	Partida alzada a justificar para posibles afección a la red de abastecimiento de agua formada por: -Arena caliza de cantera, para cama de tubería o relleno en su caso, incluso extendido, nivelado y compactación. -Hormigón HA-25/P/25/IIIa en macizo de anclaje o dado de apoyo de tuberías, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado, armado, encofrado y armaduras. -Tubería de fundición dúctil diámetro 80 mm, gama natural, con junta standard, con recubrimiento interior de mortero de cemento y pintura epoxi exterior; incluso p.p. de uniones brida liso o enchufe y manguitos, juntas, tornillería 8/8, medios auxiliares, montaje y pruebas. -Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, PN-16, cuerpo y compuerta de fundición nodular, compuerta revestida con elastómero, cierre elástico y eje de maniobra en acero inoxidable, revestimiento interior y exterior por empolvado epoxy, incluso p.p. de tornillería galvanizada 8/8 juntas, volante y pruebas. -Válvula de bola diámetro 50 mm Pt-16, bridas o roscada, con cuerpo y bola de acero inoxidable, asiento de teflón, incluso montaje con tornillería galvanizada 8/8 y pruebas. -Conexión con red existente diámetro 100 mm, incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias. -Arqueta para válvula enterrada, incluso casquillo de nylon en válvula, tubo de PVC diámetro 90 mm (e=2,9 mm), juntas tóricas, registro de fundición con tapa y demás medios y operaciones necesarias. -Boca de riego, para 10 at de presión de trabajo, paso de 60 mm; con cuerpo de fundición, cierre por válvula de goma, registro de fundición, carrete, incluso montaje con tornillería galvanizada 8/8 y pruebas. -"T" de fundición dúctil de 80 mm de diámetro principal y 40-80 mm de diámetro secundario, gama natural, con pintura interior y exterior de resina epoxi azul (70 micras) sobre superficie granallada y tratada en baño de fosfato de zinc, incluso p.p. de juntas, tornillería de acero inoxidable, montaje y pruebas.								
		1				1,00			
							1,00	1.329,01	1.329,01
	TOTAL CAPÍTULO 4 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....								**1.329,01**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 RED DE SANEAMIENTO								
05.01	**M3 Excav. clq. clase terreno zan**								
	Excavación de cualquier clase de terreno en zanja, incluso carga, selección de tierra vegetal, transporte a vertedero y canon de vertido, entibación, agotamiento y cualquier medio necesario para su ejecución.								
		1	24,20	0,60	1,00	14,52			
		1	2,20	0,60	1,00	1,32			
		1	0,90	0,60	1,00	0,54			
		1	0,80	0,60	1,00	0,48			
		1	22,50	0,60	1,00	13,50			
		1	1,70	0,60	1,00	1,02			
		1	4,75	0,60	1,00	2,85			
		1	1,95	0,60	1,00	1,17			
		1	8,30	0,60	1,00	4,98			
		1	2,35	0,60	1,00	1,41			
		1	2,40	0,60	1,00	1,44			
		1	10,40	0,60	1,00	6,24			
		1	2,25	0,60	1,00	1,35			
		1	14,40	0,60	1,00	8,64			
		1	12,30	0,60	1,00	7,38			
		1	0,70	0,60	1,00	0,42			
							67,26	5,99	402,89
05.02	**M3 Relleno de zanja todouno cant**								
	Relleno de asiento y protección en zanjas y trasdós de obras de fábrica, con material granular procedente de cantera (CBR>20), incluso suministro, extendido y compactado a una densidad no inferior al 95% del próctor normal en tongadas de 15 cm de espesor máximo, totalmente terminado.								
		1				67,26	=5	05.01	
							67,26	21,76	1.463,58
05.03	**Ml Tubería PVC 200 mm e=4,9 mm**								
	Tubería de P.V.C. de 200 mm de diámetro, espesor mínimo 4,9 mm, serie SN 4 - SDR 41, con junta de caucho y propileno integrada, incluso transporte, colocación, pruebas, juntas y p.p. de piezas especiales y manguitos pasamuros arenados.								
		1	24,20			24,20			
		1	2,20			2,20			
		1	0,90			0,90			
		1	0,80			0,80			
		1	22,50			22,50			
		1	1,70			1,70			
		1	4,75			4,75			
		1	1,95			1,95			
		1	8,30			8,30			
		1	2,35			2,35			
		1	2,40			2,40			
		1	10,40			10,40			
		1	2,25			2,25			
		1	14,40			14,40			
		1	12,30			12,30			
		1	0,70			0,70			
	extra prolongación	1	8,00			8,00			
							120,10	13,14	1.578,11
05.04	**Ud Reparación pozo**								
	Reparación pozo, incluso excavación en cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, hormigones, morteros, formación de media caña y recolocación de tapa, totalmente terminada.								
		2				2,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	373,46	746,92
05.05	**Ud Sumidero de calzada 40x40**								
	Sumidero de calzada de 40x40 cm (HM-20/B/25/I), incluso excavación, encofrado y desencofrado, marco y rejilla de fundición dúctil C-250 s/planos y encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.								
	zona rotonda	4				4,00			
	zona langileria24	11				11,00			
							15,00	257,40	3.861,00
05.06	**Ml Canal U150R + Rejilla GR150UOC ac. galv.**								
	Suministro y colocación de sistema completo de drenaje en zona de bidegorri con calle otobarrena, compuesto por 1 Ud. de canal de Hormigón Polímero tipo ULMA, para recogida de aguas pluviales, modelo U150.00R, ancho exterior 204mm, ancho interior 150mm y altura exterior 200mm. 1 Ud. de rejilla de Ac. Galvanizado Ranurada, modelo GR150UOC, con clase de carga C-250, según Norma EN-1433. Sistema de fijación canal - rejilla apoyado. Totalmente instalado, incluso p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/ Norma ISS-53 y EHE-08. Recibida con hormigón HM-25/P/20 I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm.								
	bidegorri otsobarrena	1	3,00			3,00			
							3,00	262,52	787,56
05.07	**Ud Pozo reg.pref 1,5<h<3m incluso tapa de arqueta modelo Leioa**								
	Pozo registro prefabricado, para una altura mayor que un metro y medio (1,5 m) y menor o igual que tres metros (3 m), incluso excavación y relleno, cimentación y solera "in situ" totalmente terminado. Incluso tapa de fundición dúctil modelo Leioa, de 60 cm de diámetro								
		2				2,00			
							2,00	603,55	1.207,10
	TOTAL CAPÍTULO 5 RED DE SANEAMIENTO.....								**10.047,16**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 RED DE ILUMINACIÓN									
06.01	**Ud Luminaria peatonal 024 ALM1 30,7 W incluso báculo**									
	Luminaria modelo Junior de la casa Carandini, 024 ALM1 30,7W o similar, cierre vidrio plano templado, incluso suministro y colocación de columna H=4,50m. Totalmente terminado.									
	Luminarias H=4,50	21				21,00				
							21,00		646,78	13.582,38
06.02	**Ud Luminaria calzada H=8m incluso báculo**									
	Instalación de luminaria almacenada previamente en dependencias municipales incluido suministro y colocación de nuevos báculos de H=8M. Totalmente terminado.									
	Luminarias H=8,00m	18				18,00				
							18,00		319,31	5.747,58
06.03	**Ml Cable cobre subt. 10 mm2**									
	Cable cobre unipolar subterráneo de 10 mm2; 0,6/1 Kv aislamiento seco, cubierta de neopreno flexible y colocación. 3 Cables de 10mm2 en toda la línea general de alumbrado. (3F+N)									
		3				1.843,65		=6	06.14	
		3				120,00		=6	06.13	
							1.963,65		1,75	3.436,39
06.05	**Ml Cable desnudo tierra 16 mm2**									
	Cable desnudo de tierra, de 16 mm2, incluso colocación y grapas de acero inoxidable. Pudiendo ir con los cables de línea general (3F+N)									
		1				614,55		=6	06.14	
							614,55		1,52	934,12
06.06	**Ml Cable cobre aéreo 2x2,5 mm2**									
	Cable de cobre, aéreo, de 2x2,50 mm2; incluso colocación y grapas de acero inoxidable.									
	Luminarias H=4,50	19	4,50	3,00		256,50				
	Luminarias H=8,00	18	7,00	3,00		378,00				
							634,50		0,97	615,47
06.07	**Ud Caja de derivación estanca**									
	Caja de derivación estanca, incluso instalación.									
	Acometidas luminarias									
	Luminarias H=4,50					21,00		=6	06.01	
	Luminarias H=8,00					18,00		=6	06.02	
							39,00		12,80	499,20
06.08	**Ud Fusible estanco 6 amperios**									
	Fusible estanco de 6 amperios, colocado y probado.									
	Acometidas luminarias									
	Luminarias H=4,50		2,00			21,00		=6	06.01	
	Luminarias H=8,00		2,00			18,00		=6	06.02	
							39,00		1,73	67,47
06.09	**Ud Toma de tierra, con pica**									
	Toma de tierra con pica, en báculo y columna, incluso colocación y conexión.									
	Acometidas luminarias									
	Luminarias H=4,50	1	2,00			42,00		=6	06.01	
	Luminarias H=8,00	1	2,00			36,00		=6	06.02	
							78,00		19,42	1.514,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
06.10	**Ud Cimentación báculo 8 m**									
	Cimentación para báculo de alumbrado de 8 metros de altura, incluso excavación, encofrado, desencofrado, codo de tubería de PVC 110 mm, tubería diámetro 15 mm, en acero galvanizado, para salida cable tierra y dado de hormigón HM-20/B/25/I.									
	Luminarias H=8,00	1				18,00		=6	06.02	
							18,00		163,27	2.938,86
06.11	**Ud Cimentación columna 4,5 m**									
	Cimentación para columna de alumbrado de 4,5 metros de altura, incluso excavación, encofrado, desencofrado, codo de tubería PVC 110 mm; tubería diámetro 15 mm de acero galvanizado para salida de cable a tierra y dado de hormigón HM-20/B/25/I.									
	Luminarias H=4,50	1				21,00		=6	06.01	
							21,00		146,95	3.085,95
06.12	**Ml Excavación alumbrado**									
	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno para canalización de alumbrado y fibra óptica s/planos, incluso relleno con material seleccionado de la excavación y carga con transporte a vertedero y canon. Ver plano.									
		1				614,55		=6	06.14	
							614,55		2,22	1.364,30
06.13	**Ud Arqueta alumbrado 48x48x61 pref.**									
	Arqueta alumbrado 48x48x61 cm prefabricada de hormigón, incluso excavación, raseo, tapa y cerco de fundición dúctil. Totalmente terminada.									
		1	40,00			40,00				
							40,00		80,92	3.236,80
06.14	**Ml Tubo doble pared PE 110 mm**									
	Tubo doble pared de polietileno de 110 mm, exterior corrugado e interior liso, guía metálica y cinta de plástico de señalización, para el telemando, totalmente terminado. Incluso parte proporcional de tapón o sellado de tubos en arquetas.									
	Ilum soterrar	1	42,35			42,35				
		1	23,60			23,60				
		1	1,55			1,55				
		1	13,30			13,30				
		1	23,25			23,25				
		1	14,10			14,10				
		1	23,60			23,60				
		1	23,55			23,55				
		1	24,35			24,35				
		1	20,70			20,70				
		1	4,05			4,05				
		1	21,60			21,60				
		1	23,55			23,55				
		1	23,55			23,55				
		1	23,55			23,55				
		1	23,55			23,55				
		1	23,45			23,45				
		1	23,50			23,50				
		1	23,50			23,50				
		1	10,15			10,15				
		1	3,00			3,00				
		1	12,05			12,05				
		1	20,25			20,25				
		1	2,95			2,95				
		1	28,35			28,35				
		1	3,35			3,35				

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	23,50			23,50			
		1	17,95			17,95			
		1	22,10			22,10			
		1	13,60			13,60			
		1	9,15			9,15			
		1	23,45			23,45			
		1	5,60			5,60			
		1	18,45			18,45			
							614,55	3,77	2.316,85
06.15	**M3 Arena caliza cantera cama tub**								
	Arena caliza de cantera, para cama de tubería o relleno en su caso, incluso extendido, nivelado y compactación.								
		1		0,40	0,10	24,58	=6	06.14	
							24,58	26,66	655,30
06.16	**M3 Horm HM-20/B/25/I, incluso vert.**								
	Hormigón HM-20/B/25/I, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.								
	Cruces								
		1	13,30	0,60	0,15	1,20			
		1	14,10	0,60	0,15	1,27			
		1	10,15	0,60	0,15	0,91			
		1	12,05	0,60	0,15	1,08			
							4,46	94,60	421,92
06.17	**Ud P.A. abono proyecto e inspección**								
	Partida Alzada de abono íntegro para abono de los honorarios de redacción del Proyecto, inspección técnica y legalización de la instalación.								
		1				1,00			
							1,00	2.288,45	2.288,45
	TOTAL CAPÍTULO 6 RED DE ILUMINACIÓN								**42.705,80**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 7 RED DE TELECOMUNICACIONES								
07.01	**Ml Ap. y cierre zanja clq número tubos**								
	Apertura y cierre de zanja para conducción telefónica con cualquier número de tubos, incluso relleno con material seleccionado de la excavación, carga y transporte a vertedero con canon.								
		1	45,00			45,00			
							45,00	3,80	171,00
07.02	**Ml Canaliz. prisma 4 tubos D=125**								
	Canalización formada por prisma de cuatro (4) tubos de 125 mm, incluso hormigón HM-20/B/25/I, tapones y separadores.								
		1	45,00			45,00			
							45,00	26,28	1.182,60
07.03	**Ml Mandrilado canaliz. 4 tubos**								
	Mandrilado de canalización formada por prisma de cuatro (4) tubos.								
		1	45,00			45,00			
							45,00	1,04	46,80
07.04	**Ud Arqueta tipo "H" incl. suministro**								
	Arqueta tipo "H", incluso suministro, excavación, relleno, encofrado y desencofrado, tapa metálica, regletas, etc. Totalmente terminada.								
	Euskaltel	1				1,00			
							1,00	398,11	398,11
07.05	**Ud Tapón de tubo polietileno 125**								
	Tapón de tubo de polietileno diámetro 125; incluso colocación.								
	Euskaltel	3				3,00			
	Telefónica	3				3,00			
							6,00	0,95	5,70
07.06	**Ud Sellado tubo 125**								
	Sellado con espuma de poliuretano de tubo diámetro 125, totalmente terminado.								
	Euskaltel	3				3,00			
	Telefónica	3				3,00			
							6,00	3,25	19,50
07.07	**Ud P.A. modificac.líneas existentes-Telefónica**								
	Partida alzada a justificar para abono de las modificaciones en las líneas existentes.								
	Txopoeta	1				1,00			
							1,00	1.320,00	1.320,00
07.08	**Ud P.A. modificac.líneas existentes-Euskaltel**								
	Partida alzada a justificar para abono de las modificaciones en las líneas y nodos existentes.								
							1,00	3.850,00	3.850,00
	TOTAL CAPÍTULO 7 RED DE TELECOMUNICACIONES.....								**6.993,71**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 8 MOBILIARIO								
08.01	**Ud Retirada y recolocación de marquesinas**								
	Retirada de marquesinas de parada de autobús existentes a dependencias municipales, almacenamiento, transporte a la obra y recolocación de marquesinas, incluso demolición cimentación existente, excavación, colocación, ejecución de nueva cimentación y reparación, totalmente terminado e instalado en su nueva ubicación.								
	marquesinas	2				2,00			
							2,00	299,34	598,68
08.02	**Ud Retirada de caseta telefónica**								
	Retirada de caseta telefónica existente. Incluso demolición de zapatas, carga y transporte a vertedero con canon.								
		1				1,00			
							1,00	132,00	132,00
08.03	**Ud Papelera urbana en plástico modelo "Leioa"**								
	Papelera urbana en plástico modelo "Leioa", realizada en planchas de policarbonato extruido y conformado térmicamente, medidas exteriores 1100x380x650. Marco de la boca y soporte de acero inoxidable, incluso cimentación y colocación. Totalmente terminada.								
		2				2,00			
							2,00	457,18	914,36
08.04	**Ud Banco Line de Urbabil**								
	Suministro y colocación de banco Line de Urbabil								
		4				4,00			
							4,00	684,37	2.737,48
08.05	**Ud Espejo exterior convexo**								
	Suministro y colocación de espejo exterior convexo en salida de garajes. Incluido soporte modelo Leioa y pintado de ø76x3x3.000 mm modelo metropole o similar, incluso abrazaderas de aluminio, cimentacion y colocacion; totalmente terminado.								
	garajes	4				4,00			
							4,00	128,20	512,80
	TOTAL CAPÍTULO 8 MOBILIARIO								**4.895,32**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 9 JARDINERIA								
09.01	**M2 Césped**								
	Césped, incluso aportación de 20-30 cm de tierra vegetal, préstamo con desterronado, revolviendo mantillo, rastrillado, nivelado, apisonado, siembra y taponado de semilla, rulado, conservación, riegos y dos corte de hierba. Se avisará a los servicios de jardinería municipal antes de realizar los cortes.								
	acera norte								
	isla nº24A	1	8,60			8,60			
	parterre nº24A	1	8,80			8,80			
	alcorque nº18	2	10,05			20,10			
	alcorque nº18	1	9,65			9,65			
	alcorque contenedores	1	4,45			4,45			
	parterre paso peatonal	1	6,75			6,75			
	parterre paso peatonal	1	42,55			42,55			
	alcorque marquesina	2	6,20			12,40			
	isla plaza minus	2	10,75			21,50			
	acera sur								
	parterre parada bus	1	19,45			19,45			
	parterre parada bus	1	84,25			84,25			
	rotonda	1	20,05			20,05			
	esquina	1	61,60			61,60			
							320,15	5,99	1.917,70
09.02	**M3 Tierra vegetal de aportación**								
	Tierra vegetal de aportación incluso acopio, desinfectación y desinsectación, conservación, perfilado de taludes y extendido.								
	acera norte								
	isla nº24A	1	8,60		0,30	2,58			
	parterre nº24A	1	8,80		0,30	2,64			
	alcorque nº18	2	10,05		0,30	6,03			
	alcorque nº18	1	9,65		0,30	2,90			
	alcorque contenedores	1	4,45		0,30	1,34			
	parterre paso peatonal	1	6,75		0,30	2,03			
	parterre paso peatonal	1	42,55		0,30	12,77			
	isla plaza minus	2	10,75		0,30	6,45			
	acera sur								
	parterre parada bus	1	19,45		0,30	5,84			
	parterre parada bus	1	84,25		0,30	25,28			
	rotonda	1	36,55		0,30	10,97			
	esquina	1	61,60		0,30	18,48			
							97,31	17,21	1.674,71
09.03	**Ud Fraxinus Angustifolia Raywood 14-16 cm**								
	Fraxinus Angustifolia Raywood, con perímetro de tronco de 14 a 16 cm; incluso hoyo de 1x1x1 m para trasplante, tutor de 5x5x150 de pino norte, abono, plantación, tierra vegetal y primer riego.								
		14				14,00			
							14,00	152,40	2.133,60
09.04	**Ml Excav. zanja red de riego**								
	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno para red de riego, relleno con material seleccionado de la excavación, carga y transporte a vertedero y canon de vertido, de los productos sobrantes.								
	rotonda	1	45,05			45,05			
		1	10,05			10,05			
	iturriondo/otsobarrena	1	17,50			17,50			
		1	10,55			10,55			
							83,15	14,70	1.222,31

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05	**Ml Tubería PE BD 40 mm Pt-10Atm**								
	Tubería de polietileno de baja densidad 40 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.								
	rotonda	1	45,05			45,05			
		1	10,05			10,05			
	iturriondo/otsobarrena	1	17,50			17,50			
		1	10,55			10,55			
							83,15	19,58	1.628,08
09.06	**Ud Electroválvula (1,5´´)**								
	Electroválvula (1,5´´) serie 150 PGA o similar de fibra de vidrio con control de caudal, apertura manual, piezas especiales, accesorios, montaje y pruebas, incluso arqueta de fibra de vidrio VB 14190 ó similar.								
		2				2,00			
							2,00	92,52	185,04
09.07	**Ud Aspersor emergente tipo Toro (3/4´´)**								
	Aspersor emergente tipo Toro o similar (3/4´´) o similar incluso piezas especiales de montaje y pruebas.								
	rotonda	8				8,00			
	iturriondo/otsobarrena	5				5,00			
							13,00	59,87	778,31
	TOTAL CAPÍTULO 9 JARDINERIA								**9.539,75**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEÑALIZACIÓN								
10.01	**Ud Pintado de paso de cebra**								
	Pintado de paso de cebra con líneas de 50 cm. de anchura y huecos de 50 cm. y triángulos en pasos recrecidos, así como p.p. de línea contínua de parada previa en señalización horizontal, y paso de bidegorri, con pintura de dos componentes antideslizante y reflectante, incluso limpieza previa del pavimento. Medida la unidad terminada.								
	zona rotonda								
		3				3,000			
	parada de bus	1				1,000			
	bidegorri otsobarrena	1				1,000			
							5,00	193,46	967,30
10.02	**Ud Pintado de flecha normalizada**								
	Pintado de flecha normalizada, con pintura de dos componentes antideslizante y reflectante, con máquina de accionamiento manual incluso limpieza previa del pavimento segun detalles de planos medida la unidad terminada.								
	zona rotonda	4				4,000			
	bidegorri	10				10,000			
							14,00	15,52	217,28
10.03	**Ud Pintado de ceda el paso**								
	Pintado de ceda el paso, con pintura antideslizante y reflectante, con máquina de accionamiento manual incluso limpieza previa del pavimento segun detalles de planos medida la unidad terminada.								
	zona rotonda	4				4,000			
							4,00	15,52	62,08
10.04	**Ud Pintado de minusvalido**								
	Pintado de señal de minusvalido con pintura antideslizante y reflectante, con máquina de accionamiento manual incluso limpieza previa del pavimento segun detalles de planos medida la unidad terminada.								
		2				2,000			
							2,00	17,73	35,46
10.05	**Ud Pintado plaza de aparcamiento**								
	Pintado sobre pavimento de plaza de aparcamiento dcon linea de 10 cm de anchura, con pintura antideslizante y reflectante, con máquina autopropulsada incluso limpieza previa del pavimento segun detalles de planos medida la medida la unidad terminada.								
	plaza minusvalido	2				2,000			
		38				38,000			
							40,00	1,87	74,80
10.06	**m2 Pintado isleta**								
	Pintado de isleta con líneas de 50 cm. de anchura y huecos de 50 cm, así como línea contínua de borde, en señalización horizontal, con pintura de dos componentes antideslizante y reflectante, incluso limpieza previa del pavimento. Medida la superficie ejecutada.								
	zona rotonda	1	111,300			111,300			
	isla	1	2,600			2,600			
	zona transf minus	1	12,500			12,500			
	vado lonjas 24A	1	46,200			46,200			
							172,60	15,28	2.637,33
10.07	**m2 Pintado parada bus**								
	Pintado de parada de bus así como línea contínua de borde, letras, en señalización horizontal, con pintura de dos componentes antideslizante y reflectante, incluso limpieza previa del pavimento. Medida la superficie ejecutada.								
	parada norte	1	69,80			69,80			
	parada sur	1	148,40			148,40			

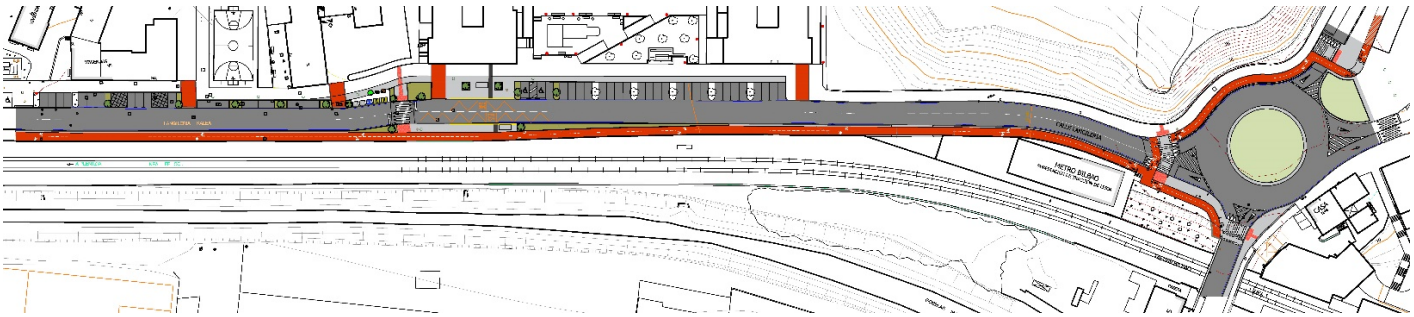
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							218,20	15,28	3.334,10
10.08	**m Pintado banda continua 10cm,reflectante,máquina**								
	Pintado sobre pavimento de una banda continua de 10 cm, con pintura antideslizante y reflectante, con máquina autopropulsada incluso limpieza previa del pavimento segun detalles de planos medida la unidad terminada.								
	eje via	1	33,500			33,500			
	con bordillo	2	33,500			67,000			
	con bordillo	2	326,650			653,300			
	rotonda	1	79,900			79,900			
	exterior rotonda	1	201,450			201,450			
							1.035,15	1,56	1.614,83
10.09	**m Pintado banda discontinua 10cm 2/5,5,reflectante,máquina**								
	Pintado sobre pavimento de una banda discontinua de 10 cm 2/5,5, con pintura antideslizante y reflectante, con máquina autopropulsada incluso limpieza previa del pavimento segun detalles de planos medida la unidad terminada.								
	eje via	1	326,650			326,650			
	eje bidegorri	1	349,950			349,950			
		1	27,050			27,050			
		1	3,900			3,900			
		1	5,650			5,650			
		1	76,400			76,400			
							789,60	0,90	710,64
10.10	**m Pintura parada previa bidegorri**								
	Pintado de línea de detención para via ciclista en paso de bidegorri, con pintura de dos componentes antideslizante y reflectante, incluso limpieza previa del pavimento. Medida la unidad terminada.								
		7	1,25			8,75			
							8,75	0,90	7,88
10.11	**Ud Señal de trafico modelo Leioa**								
	Señal de trafico circular de ø60, cuadrada (L=60 cm) o triangular de 90 cm de lado, con soporte modelo Leioa y pintado de ø76x3x3.000 mm modelo metropole o similar, incluso abrazaderas de aluminio, cimentacion y colocacion; totalmente terminado.								
	r	1				1,00			
							1,00	154,65	154,65
10.12	**Ud Pintado símbolo bicicleta**								
	Pintado de flecha normalizada, con pintura de dos componentes antideslizante y reflectante, con máquina de accionamiento manual incluso limpieza previa del pavimento segun detalles de planos medida la unidad terminada.								
		1	26,00			26,00			
							26,00	15,52	403,52
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEÑALIZACIÓN								**10.219,87**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD								
11.001	**Control de Calidad**								
	Valoración del importe previsto para el control de calidad de los materiales empleados en la obra segun el plan de control de calidad. Se documentará la calidad de los productos mediante aporte documental, bajo supervisión del Director de Obra.								
		1				1,00			
							1,00	5.920,94	5.920,94
	TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD.....								**5.920,94**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS								
12.01	**M3 Gestión de residuos de hormigón**								
	Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.								
	demolición pavimentos	1	0,03			56,31	=1	01.09	
	demolicion pavimentos + solera	1	0,18			202,30	=1	01.10	
	demolición paso elevado	1	0,20			21,72	=1	01.11	
	muro zona bidegorri	1	0,65			2,26	=1	01.15	
	demolición bordillos	1	0,30	0,15		23,85	=1	01.01	
							306,44	7,63	2.338,14
12.02	**M3 Gestión de residuos de madera**								
	Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01								
	Resultante de encofrados	1	1,00			1,00			
							1,00	6,91	6,91
12.03	**M3 Gestión de residuos plásticos**								
	Gestión de residuos plásticos, código LER 17.02.03								
		1	1,00			1,00			
							1,00	26,43	26,43
12.04	**M3 Gestión de residuos de mezclas bituminosas**								
	Gestión de residuos de mezclas bituminosas que contengan alquitrán de hulla en proporción menor del 10%, código LER 17.03.02								
	fresado	1	0,05			234,30	=1	01.02	
	demolición aglomerado	1	0,05			53,58	=1	01.03	
							287,88	12,72	3.661,83
12.05	**M3 Gestión de tierra y piedras**								
	Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.								
	rotonda, bidegorri, parterre	1				104,13	=1	01.06	
	muro	1				16,35	=1	01.08	
							120,48	11,02	1.327,69
12.06	**M3 Gestión de envases mezclados**								
	Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06								
		1	0,08			0,08			
							0,08	62,50	5,00
12.07	**M3 Gestión de basuras generadas por los operarios**								
	Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01								
		1	1,25			1,25			
							1,25	40,00	50,00
12.08	**M3 Gestión de otros residuos peligrosos**								
	Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03								
		1	0,30			0,30			
							0,30	330,00	99,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS.....								**7.515,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD								
	TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD.....								**3.900,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO								
14.01	**Levantamiento topográfico**								
	Levantamiento topográfico del área intervenida recogiendo todos los elementos de urbanización, mobiliario urbano, redes de instalaciones preexistentes en el área y ejecutadas durante las obras en formato GIS y dwg conteniendo todos los datos solicitados por la OCT (Oficina Técnica Municipal)								
		1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO								**750,00**
	TOTAL								**397.667,47**



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
BIDEGORRI LANGILERIA 26B-ROTONDA ITURRIONDO
LAMIAKO-LEIOA

CP Arquitectos
Proyectos y Rehabilitación

Alameda Mazarredo nº69 - 6ºC - Bilbao - 944 238 119 - www.cparquitectos.es - cp@cparquitectos.es

INDICE

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES 1
I.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 1
Artículo 1. Naturaleza y objeto del Pliego de Condiciones Generales 1
I.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA 1
Artículo 2. Documentación y su orden de importancia en el contrato de obra 1
CAPÍTULO II: CONDICIONES FACULTATIVAS 2
II.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 2
Artículo 3. El Arquitecto Director 2
Artículo 4. El Aparejador o Arquitecto Técnico 2
Artículo 5. El Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra 3
Artículo 6. El Constructor 3
II.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 4
Artículo 7. Verificación de los documentos del Proyecto 4
Artículo 8. Plan de Seguridad y Salud 4
Artículo 9. Oficina en la obra 4
Artículo 10. Representación del Contratista 4
Artículo 11. presencia del constructor en la obra 5
Artículo 12. Trabajos no estipulados expresamente 5
Artículo 13. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto 5
Artículo 14. Instrucciones y aclaraciones al contratista 5
Artículo 15. Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa. 5
Artículo 16. Recusación por el contratista del personal nombrado por el arquitecto 6
Artículo 17. Faltas del personal 6
Artículo 18. Subcontratación de capítulos o unidades de obra. 6
Artículo 19. Desperfectos en instalaciones o propiedades colindantes 6
II.3. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES 6
Artículo 20. Caminos y accesos 6
Artículo 21. Replanteo 6
Artículo 22. Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos 7
Artículo 23. Orden de los trabajos 7
Artículo 24. Facilidades para otros contratistas 7
Artículo 25. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor 7
Artículo 26. Prórroga por causa de fuerza mayor 7
Artículo 27. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra 7
Artículo 28. Condiciones generales de ejecución de los trabajos 8
Artículo 29. Obras ocultas 8
Artículo 30. Trabajos defectuosos 8
Artículo 31. Vicios ocultos 8
Artículo 32. De los materiales y de los aparatos. Su procedencia 8
Artículo 33. Presentación de muestras 9
Artículo 34. Materiales no utilizables 9
Artículo 35. Materiales y aparatos defectuosos 9
Artículo 36. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos 9
Artículo 37. Limpieza de las obras 9
Artículo 38. Obras sin prescripciones 9
CAPÍTULO III: CONDICIONES LEGALES 10
III.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 10
Artículo 39. Recepciones provisionales 10
Artículo 40. Documentación final de la obra 10
Artículo 41. Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra 10
Artículo 42. Plazo de garantía 11
Artículo 43. Conservación de las obras recibidas provisionalmente 11
Artículo 44. De la recepción definitiva 11

ARTÍCULO 45. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA 11
ARTÍCULO 46. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA 11

CAPÍTULO IV: CONDICIONES ECONÓMICAS 12

IV.1. PRINCIPIO GENERAL 12
ARTÍCULO 47. CANTIDADES DEVENGADAS 12
ARTÍCULO 48. GARANTÍAS AL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES 12
IV.2. FIANZAS 12
ARTÍCULO 49. PROCEDIMIENTO PARA LA PRESTACIÓN DE FIANZAS 12
IV.3. PRECIOS 12
ARTÍCULO 50. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS 12
ARTÍCULO 51. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA 13
ARTÍCULO 52. PRECIOS CONTRADICTORIOS 13
ARTÍCULO 53. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS 13
ARTÍCULO 54. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS 13
ARTÍCULO 55. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS 14
ARTÍCULO 56. ACOPIO DE MATERIALES 14
IV.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 14
ARTÍCULO 57. ADMINISTRACIÓN 14
ARTÍCULO 58. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA 14
ARTÍCULO 59. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA 14
ARTÍCULO 60. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 15
ARTÍCULO 61. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA 15
ARTÍCULO 62. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS 15
ARTÍCULO 63. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS 15
ARTÍCULO 64. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR 16
IV.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 16
ARTÍCULO 65. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS 16
ARTÍCULO 66. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES 16
ARTÍCULO 67. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS 17
ARTÍCULO 68. PROCEDIMIENTO PARA EL ABONO DE PARTIDAS ALZADAS 17
ARTÍCULO 69. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS 18
ARTÍCULO 70. PAGOS 18
ARTÍCULO 71. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA 18
IV.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS 18
ARTÍCULO 72. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 18
ARTÍCULO 73. DEMORA DE LOS PAGOS 18
ARTÍCULO 74. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS 19
ARTÍCULO 75. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES 19
ARTÍCULO 76. SEGURO DE LAS OBRAS 19
ARTÍCULO 77. CONSERVACIÓN DE LA OBRA 20
ARTÍCULO 78. USO POR EL CONTRATISTA DE LA URBANIZACIÓN O BIENES DEL PROPIETARIO 20
ARTÍCULO 79. NORMAS DE APLICACIÓN 20
ARTÍCULO 80. ACCIDENTES DE TRABAJO 20
ARTÍCULO 81. DAÑOS A TERCEROS 21
ARTÍCULO 82. PLANOS DE LAS INSTALACIONES 21
ARTÍCULO 83. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS 21

CAPÍTULO V: CONDICIONES TÉCNICAS 22

V.1. CONDICIONES GENERALES 22
ARTÍCULO 84. CALIDAD DE LOS MATERIALES 22
ARTÍCULO 85. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES 22
ARTÍCULO 86. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO 22
ARTÍCULO 87. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN 22
V.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 22
ARTÍCULO 88. RELLENOS COMPACTADOS DE ZANJAS Y POZOS A CIELO ABIERTO 22
ARTÍCULO 89. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS 23
ARTÍCULO 90. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 25

ARTÍCULO 91. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 26
ARTÍCULO 92. BORDILLOS 29
ARTÍCULO 93. BALDOSA HIDRÁULICA 29
ARTÍCULO 94. MATERIALES DE ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS 30
ARTÍCULO 95. TUBOS DE PVC 30
ARTÍCULO 96. TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL 31
ARTÍCULO 97. VÁLVULAS Y ÓRGANOS DE CIERRE 31
ARTÍCULO 98. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 33
ARTÍCULO 99. SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES, SEÑALES DE CIRCULACIÓN 33
ARTÍCULO 100. ALUMBRADO PÚBLICO 34
ARTÍCULO 101. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 40
ARTÍCULO 102. CANALIZACIONES TELEFÓNICAS 41
V.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU MEDICIÓN 41
ARTÍCULO 103. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN 41
ARTÍCULO 104. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES 42
ARTÍCULO 105. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS 54
ARTÍCULO 106. REFINO DE TALUDES 55
ARTÍCULO 107. RELLENOS EN ZANJAS Y LOCALIZADOS 55
ARTÍCULO 108. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS 59
ARTÍCULO 109. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 61
ARTÍCULO 110. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 62
ARTÍCULO 111. BORDILLOS 73
ARTÍCULO 112. ACERADO 74
ARTÍCULO 113. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS 75
ARTÍCULO 114. MATERIALES EN ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS 80
ARTÍCULO 115. TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL 81
ARTÍCULO 116. VÁLVULAS Y ÓRGANOS DE CIERRE 82
ARTÍCULO 117. TUBOS DE PVC 84
ARTÍCULO 118. IMBORNALES Y SUMIDEROS 85
ARTÍCULO 119. SEÑALIZACIÓN: MARCAS VIALES, SEÑALES DE CIRCULACIÓN 85
ARTÍCULO 120. ALUMBRADO PÚBLICO 86
ARTÍCULO 121. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 88
ARTÍCULO 122. CANALIZACIONES TELEFÓNICAS 90
ARTÍCULO 123. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS OBRAS 95
ARTÍCULO 124. CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO 95
CAPÍTULO VI: CONTROL DEL HORMIGÓN 96
VI.1. CONTROL DEL HORMIGÓN Y DEL ACERO 96
CAPÍTULO VII: NORMATIVA 97
VII.1. NORMATIVA 97
ARTÍCULO 125. GENERALES 97
ARTÍCULO 126. PROTECCIÓN 97
ARTÍCULO 127. CONSTRUCCIÓN 99
ARTÍCULO 128. ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS 99
ARTÍCULO 129. NORMAS, RECOMENDACIONES Y ORDENANZAS MUNICIPALES 99
ARTÍCULO 130. CLÁUSULA FINAL 100

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

I.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Naturaleza y objeto del Pliego de Condiciones Generales

El presente Pliego de Condiciones Generales tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto de urbanización tienen 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.

I.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2. Documentación y su orden de importancia en el contrato de obra

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:

1. Las condiciones fijadas en el propio documento de adjudicación, de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
2. El Pliego de Condiciones Particulares.
3. El Pliego de Condiciones Generales de la Edificación de 1.989.
4. El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección de Arquitectura del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
5. El presente Pliego de Condiciones Generales.
6. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto), así como los documentos Plan de Control de Obra y Estudio de Seguridad y Salud, que deberán ser redactados por el Arquitecto Técnico o Aparejador de la obra.

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 prevalecerán sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto. En todo caso, las determinaciones contenidas expresamente en la Memoria tienen el carácter de descripción de unidad de Proyecto y son válidas en tanto no se opongan a otras descripciones que estuvieran en los Planos, en el Presupuesto o en el Pliego de Condiciones. Las mediciones de Proyecto únicamente tienen carácter orientativo.

Además del presente Pliego serán de aplicación el P.G. 3 de Obras Públicas y el Pliego de Condiciones Técnicas para Obras de Urbanización del Gobierno Vasco.

CAPÍTULO II: CONDICIONES FACULTATIVAS

II.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

En el caso de que únicamente haya un director de obra tanto las funciones del artículo 3 como las del artículo 4 recaerán en su figura.

Artículo 3. ***EL ARQUITECTO DIRECTOR***

Corresponde al Arquitecto:

Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.

Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

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.

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.

Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

Además de todas las facultades particulares que correspondan al Arquitecto-Director, expresadas en los apartados precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, bien por sí o por medio de sus representantes técnicos, y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en este Pliego de Condiciones, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de la urbanización u otras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Artículo 4. ***EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO***

Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto.

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.

Redactar, cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

Revisar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

Comprobar las instalaciones provisionales, y medios auxiliares controlando su correcta ejecución. El técnico encargado de la Seguridad y Salud comprobará y controlará la correcta ejecución de todos los sistemas de Seguridad de la obra.

Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.

Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al

Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto Director.

Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de obra.

Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de la obra.

Artículo 5. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

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 los principios de acción preventiva.

Controlar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Artículo 6. EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

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 obra.

Elaborar, cuando se requiera, 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.

Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.

Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

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.

Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

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

Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

El vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas si las hubiere, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad. Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Arquitecto-Director. El Constructor será responsable de toda falta

relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación esté emplazada.

La ejecución y puesta en obra de todas las instalaciones auxiliares necesarias, así como todas las protecciones y señalizaciones, vestuarios de personal y comedor, prohibiéndose para tales menesteres el uso de las propias viviendas, así como la maquinaria, andamios, herramientas, útiles, etc. También corresponderá al Constructor el pago del suministro de fluido eléctrico, agua, etc.

II.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Artículo 7. Verificación de los documentos del Proyecto

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor aceptará que con 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.

Artículo 8. Plan de Seguridad y Salud

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa que esté encargado del control de la Seguridad de la obra.

Artículo 9. Oficina en la obra

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

El Proyecto de Urbanización completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

La Licencia de Obras.

Libro de Órdenes y Asistencias.

El Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de Incidencias.

El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5º j).

El programa del Control de calidad, así como los resultados de los ensayos realizados y los documentos de idoneidad técnica.

El estudio geotécnico en caso de ser necesario.

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 jornada.

Artículo 10. Representación del Contratista

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá 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 5º.

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 Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

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-Director para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo 11. ***PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA***

El Jefe de obra, por sí 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 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.

Artículo 12. ***TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE***

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 Director.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios del total del presupuesto en más de un diez por ciento (10%).

Artículo 13. ***INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO***

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 precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto Director.

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 quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. ***INSTRUCCIONES Y ACLARACIONES AL CONTRATISTA***

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.

Artículo 15. ***RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.***

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o 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 Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 16. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

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 de la propiedad 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 artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Artículo 17. FALTAS DEL PERSONAL

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, o a las del Aparejador o Arquitecto Técnico, 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. SUBCONTRATACIÓN DE CAPÍTULOS O UNIDADES DE OBRA.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra, en tal caso deberá solicitarlo por escrito a la Dirección Facultativa y Propiedad, quienes podrán aceptarlo o rechazarlo.

Artículo 19. DESPERFECTOS EN INSTALACIONES O PROPIEDADES COLINDANTES

Si el Contratista causase algún desperfecto en instalaciones o propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El Contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimientos de herramientas o materiales que puedan herir o matar a alguna persona.

II.3. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Artículo 20. CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

Artículo 21. REPLANTEO

Previamente al inicio de las obras, el Constructor deberá ponerse en contacto con la Oficina Técnica Municipal para la realización y aprobación del correspondiente replanteo en lo que a los diversos servicios se refiere (Agua y Saneamiento, Vialidad, Alumbrado, Jardinería).

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 también someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez éste 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.

El Constructor debe comprobar la exactitud de los planos topográficos y de instalaciones existentes en el terreno. Si encontrase discrepancias debe manifestar las mismas previamente al replanteo de la obra, considerándose, en caso contrario, su conformidad con los documentos, planos e instalaciones que se recogen en el proyecto de ejecución.

Artículo 22. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto Director y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Artículo 23. ORDEN DE LOS TRABAJOS

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. El Contratista presentará un planning de obra con evaluación de las previsiones de certificación por meses.

Cuando lo requiera el Arquitecto Director, y en todo caso un mes antes del plazo previsto para la finalización de las obras, el Aparejador o Arquitecto Técnico, de conformidad con el Contratista, realizará una preliquidación de la obra, un informe sobre el cumplimiento de plazos y el estado del Plan de Control de Calidad y Económico de las obras.

Artículo 24. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

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.

Artículo 25. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando muy justificadamente 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 cuando 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.

Artículo 26. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

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 prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto Director y de la Propiedad. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto Director 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. Dicha dilación o demora no podrá originar modificaciones o alteración, ni aumento de los precios contratados.

Artículo 27. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

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. En este caso el Contratista queda facultado para recurrir ante los amigables componedores previamente designados, los cuales decidirán sobre la procedencia o no del requerimiento; en caso afirmativo, el Arquitecto-Director será el

responsable del retraso sufrido, pero únicamente en las unidades de obra concretamente efectuadas por el requerimiento del Contratista y las subsiguientes que con ellas estuviesen relacionadas.

Artículo 28. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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 y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

Artículo 29. OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación de la urbanización, se levantarán 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.

Artículo 30. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento y en el Presupuesto y Proyecto de las obras.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la urbanización, 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 a la Dirección Facultativa, 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 la Dirección Facultativa advirtiera 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 Director de la obra, quien resolverá inapelablemente.

Artículo 31. VICIOS OCULTOS

Si la Dirección Facultativa 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 definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto Director.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

Artículo 32. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

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 Pliego Particular de Condiciones Técnicas o el Presupuesto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Artículo 33. ***PRESENTACIÓN DE MUESTRAS***

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

Artículo 34. ***MATERIALES NO UTILIZABLES***

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 Presupuesto o el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transportes.

Artículo 35. ***MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS***

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 la Propiedad cargando los gastos a la Contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Artículo 36. ***GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS***

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la Contrata, hasta un importe del 1% de la obra ejecutada.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del Contratista.

Para la realización de los controles, pruebas y ensayos se seguirá el Plan de Control de Calidad elaborado para este Proyecto.

Artículo 37. ***LIMPIEZA DE LAS OBRAS***

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, 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.

Artículo 38. ***OBRAS SIN PRESCRIPCIONES***

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

CAPÍTULO III: CONDICIONES LEGALES

III.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 39. RECEPCIONES PROVISIONALES

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto-Director a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, 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 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.

Antes de realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar y entregar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

Se levantará un plano topográfico final de obra en el que se recojan las condiciones en que han quedado las obras de urbanización con sus redes, arquetas, cotas de fondo, diámetro y características de las infraestructuras enterradas.

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 provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiere cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Artículo 40. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

El Arquitecto Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

Para ello el Contratista facilitará a la Dirección, antes de la recepción provisional, planos actualizados de los movimientos de tierra, todas las instalaciones, albañilería o estructura que hubieran sido modificadas durante el transcurso de la obra.

Dichos planos serán cotejados por el Aparejador o Arquitecto Técnico de la Dirección, verificando su veracidad y cotas.

Los planos de Fin de Obra aportados por el contratista deben de ser acordes a los parámetros exigidos por el promotor, en este caso el Ayuntamiento de Leioa, y deberá consensuarse los formatos de entrega y la información detallada a entregar según sus protocolos de entrega. A tener en cuenta que cómo mínimo deberán de entregarse en formato .dwg y GIS con información de todos los elementos ejecutados tanto de instalaciones, jardinería, mobiliario urbano, etc.

Artículo 41. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente 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-liquidación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto-Director con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

Artículo 42. ***PLAZO DE GARANTÍA***

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a doce meses.

Artículo 43. ***CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE***

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si la urbanización fuese utilizada antes de la recepción definitiva, la guardería, 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.

Artículo 44. ***DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA***

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de la urbanización y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción o las derivadas de la ruina y a lo dispuesto en el Código Civil, en especial en los artículos 1.591, 1.461, 1.909 y siguientes y concordantes o a las debidas al incumplimiento doloso del contrato o cualquier otra de índole legal.

SUPERVISIÓN MUNICIPAL: Con carácter general indicar que será personal del Ayuntamiento quien supervise los trabajos de urbanización, indicando a la Dirección de las Obras los aspectos que crea oportunos y que deberán comunicarse por escrito.

Artículo 45. ***PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA***

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

Artículo 46. ***DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA***

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, 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 provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 37. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPÍTULO IV: CONDICIONES ECONÓMICAS

IV.1. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 47. CANTIDADES DEVENGADAS

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 48. GARANTÍAS AL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES

La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

IV.2. FIANZAS

Artículo 49. PROCEDIMIENTO PARA LA PRESTACIÓN DE FIANZAS

En caso de ser requerida fianza, el contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

Depósito previo, en metálico, o aval bancario, por importe del cinco por ciento (5%) del precio total de contrata.

Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

IV.3. PRECIOS

Artículo 50. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

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

La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

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.

Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

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.

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 pié 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 (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un trece por ciento (13%) y un diecisiete por ciento (17%), salvo que la Contrata ofreciese otros en su oferta inicial.

Beneficio industrial.

El beneficio industrial del Contratista se establece en el seis por ciento (6%) sobre la suma de las anteriores partidas, salvo que la Contrata ofreciese otro en su oferta inicial.

Precio de Ejecución material

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata

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.

Artículo 51. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en una urbanización u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en seis por ciento (6%), salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto o bien la Contrata ofreciese otro en su oferta inicial.

Artículo 52. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades 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 y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. 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.

Artículo 53. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

Artículo 54. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

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 obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones Particulares, en el supuesto que no figurara expresamente la forma de medir.

Artículo 55. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, 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 ciento (3%) 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 establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

Artículo 56. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

IV.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. ADMINISTRACIÓN

Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un Constructor. Normalmente no se permitirá efectuar trabajos por Administración. No obstante las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

Obras por administración.

Obras por administración delegada o indirecta.

Artículo 58. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí 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 o, 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 Propietario y Contratista.

Artículo 59. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

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:

Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por medicación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario 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.

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 Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

Artículo 60. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

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 Propietario, 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:

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.

Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la 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.

Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

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, un quince por ciento (15%) tendiéndose 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.

Artículo 61. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los 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.

Artículo 62. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, 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.

Artículo 63. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

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 iguales o 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 Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15%) 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.

Artículo 64. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos 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 cambio, y salvo lo expresado en el artículo 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.

IV.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Artículo 65. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. 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. 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.

   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.

3. 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. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo 66. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador en colaboración con el Contratista.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas.

El Contratista, facilitara a la Dirección de Obra 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 la Dirección Facultativa examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Para documentar los citados datos, será necesario que en cada certificación, el Contratista aporte un plano topográfico en el que se reflejen las partidas ejecutadas hasta la fecha del mismo, incluyendo también la cubicación perteneciente al movimiento de tierras.

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 prevenida 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 se haya preestablecido.

El material acopiado a pié de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el ochenta por ciento (80%) 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 Propietario, 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 y las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo 67. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

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 éste 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 corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

Artículo 68. PROCEDIMIENTO PARA EL ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, 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 obra 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 Presupuesto 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.

Artículo 69. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u 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 Pliego de Condiciones Particulares.

Artículo 70. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario 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 aquellos.

Artículo 71. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieren ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. 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 los "Pliegos Particulares" 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. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso de la urbanización, por haber sido ésta utilizada durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. 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.

IV.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS

Artículo 72. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, 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 cargo a la fianza.

Artículo 73. DEMORA DE LOS PAGOS

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono del interés legal, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran tres 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.

Artículo 74. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

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.

Artículo 75. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

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 oir 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.

Artículo 76. SEGURO DE LAS OBRAS

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 Propietario, 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 Propietario 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 sólo 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 urbanización que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte de la urbanización 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 Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Artículo 77. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que la urbanización no haya sido ocupada por el Propietario antes de la recepción definitiva, 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 la urbanización, 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.

Después de la recepción provisional de la urbanización y en el caso de que la conservación de la urbanización 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, ocupada o no la urbanización, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

Artículo 78. USO POR EL CONTRATISTA DE LA URBANIZACIÓN O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, la urbanización o haga uso de materiales o útiles pertenecientes a la misma, 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 la urbanización, 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 Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

Artículo 79. NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los documentos del Proyecto, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Se cumplimentarán todas las normas de los Organismos Oficiales vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

Artículo 80. ACCIDENTES DE TRABAJO

En casos de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, ascensores, etc.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Artículo 81. DAÑOS A TERCEROS

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran tanto en la obra propia como en las edificaciones contiguas. Será, por tanto, de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuese requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 82. PLANOS DE LAS INSTALACIONES

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que haya quedado, perfectamente acotados en planta, incluida la altimetría de las redes respecto de la rasante superficial adoptada como cota final de terminación de los pavimentos definitivos. El tipo de información a detallar en los planos de instalaciones se consensuará con la OTM (Oficina Técnica Municipal).

Artículo 83. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, vallas, alumbrado, agua, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación, así como la vigilancia y limpieza de las obras.

El Contratista garantizará, por los medios adecuados, durante el transcurso de las obras, el acceso a lonjas, portales y otras vías de comunicación. Deberá detectar las redes subterráneas de suministro y poner los medios para evitar su corte. Realizará las consultas necesarias cerca de las compañías suministradoras, Renfe o la Administración, para coordinar y programar convenientemente los trabajos a realizar y las precauciones que para efectuar los mismos deben tomarse.

CAPÍTULO V: CONDICIONES TÉCNICAS

V.1. CONDICIONES GENERALES

Artículo 84. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en este Proyecto y, en lo que no discrepen, en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1.960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 85. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata (hasta el importe máximo del 1% del Presupuesto general) que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 86. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales no consignados en Proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 87. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, y cumpliendo estrictamente las instrucciones por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la baja de subasta, si la hubiera, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

V.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Para todos los materiales que se utilicen en obra y que por imperativos impuestos en las Normas de obligado cumplimiento deban estar homologados, se exigirá el cumplimiento de la homologación correspondiente.

En general, los materiales cumplirán además las normas UNE que les afecten.

Artículo 88. RELLENOS COMPACTADOS DE ZANJAS Y POZOS A CIELO ABIERTO

Con materiales seleccionados de la excavación

Será de aplicación en este apartado todo lo definido para los materiales de relleno de terraplenes en el PG-3 y en este Pliego. Estos materiales deberán cumplir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del PG-3.

Con materiales filtrantes

Todos los materiales filtrantes que se empleen en los rellenos localizados, serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales que estén exentos de material arcilloso, margas u otras materias extrañas. El tamaño máximo no será en ningún caso, superior a setenta y seis (76) mm; cedazo 80 serie UNE, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 de esa misma serie no rebasará el 5%.

Realizado con arena caliza

Las arenas calizas serán procedentes de machaqueo de los materiales frecuentes en la zona, podrán tener hasta ocho por ciento (8%) de finos, calculado según el articulado de la Instrucción EHE-08. En general se considerará que las arenas serán de grano duro, sin ser deleznable y con una densidad no inferior a 2,4.

Realizado con todo-uno

Se efectuarán con una combinación de arena caliza y material filtrante, principalmente gravas.

Material de préstamo o cantera

Son los realizados con materiales de préstamo o cantera por falta de cantidad o calidad en los obtenidos en la excavación. El material de préstamo deberá cumplir por lo menos las características exigidas para el material seleccionado en el PG-3.

Control de calidad

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajuste a lo especificado en el Artículo anterior de este Pliego mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m^3 a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

Artículo 89. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS

1. Áridos

1.1. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "Arena" y "Grava" de este capítulo.

1.2. Arenas a emplear en morteros y hormigones

Condiciones técnicas exigibles: Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado EHE.

Condiciones particulares de recepción: Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra se determinarán las características definidas en la Instrucción y durante la misma se hará un seguimiento de cada suministro, del tamaño del árido.

1.3. Gravas a emplear en morteros y hormigones:

Condiciones técnicas exigibles: Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado EHE.

Condiciones particulares de recepción: Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra se determinarán las características definidas en la Instrucción y durante la misma se hará un seguimiento de cada suministro, del tamaño del árido.

2. Agua para amasado.

Condiciones técnicas exigibles: Cumplirán las condiciones expuestas en la Instrucción EHE.

Condiciones particulares de recepción: Podrán ser empleadas como norma general todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquéllas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, según especifica la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros, aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Los aditivos quedan expresamente prohibidos en esta obra, salvo autorización previa, expresada por escrito de la Dirección Facultativa.

3.1. Características técnicas exigibles

A igualdad de temperatura, la viscosidad y la densidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que existan cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón, en cantidades superiores a los límites que se toleren en el agua de amasado para hormigones en la Instrucción EHE.

El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 horas.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante o suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo, de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE EN 480, así como los siguientes aspectos:

- Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.
- Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.
- Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.
- Dosificación del producto.
- Condiciones de almacenamiento y período máximo admisible.

3.2. Condiciones particulares de recepción.

En cada partida que se reciba en obra se tomarán tres muestras de 1 litro de tamaño mínimo para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una Central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones que las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EHE.

4. Cemento

4.1. Características técnicas exigibles

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción del Cemento, RC-03.

Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

4.2. Condiciones particulares de control de recepción

La recepción de cada partida suministrada se realizará antes del hormigonado o si varían las condiciones de suministro y una vez cada tres meses durante la marcha de la obra y cuando lo indique el Director de la misma, determinándose las características que en función del tipo de cemento especifique el Pliego RC-03.

Las muestras serán de 16 kg. repartidas en dos envases estancos, debiendo permanecer uno de ellos en obra al menos 100 días.

En caso de cementos para uso de morteros, no es obligatoria la realización de ensayos, pero sí la recepción según el RC-03.

Artículo 90. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su operación incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminoso.

- Eventual extensión de un árido de cobertura.

Materiales

a) Ligante bituminoso.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante bituminoso a emplear que, en general, estará incluido entre los que a continuación se indican:

- BQ 30.

- MCO, MC1, MC2.

- EARO, ECRO, EAL, ECL.

b) Arido.

Condiciones generales: el árido en riegos de imprimación será natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exentos de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre. Este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%) si se emplea emulsión asfáltica.

Composición granulométrica: la totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

Dosificación de los materiales

La dosificación de los materiales a utilizar será la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No obstante, el Director de las obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas en obra.

a) Dosificación del ligante.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h).

b) Dosificación del árido.

El empleo del árido quedará condicionado a la necesidad de que pase el tráfico por la capa recién tratada, o a que, veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante, se observe que ha quedado una parte sin absorber.

La dosificación será la mínima compatible con la total absorción del exceso de ligante, o la permanencia bajo la acción del tráfico.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

1.- Equipo para la aplicación del ligante.

Irá montado sobre neumáticos y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente; y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. Para puntos inaccesibles al equipo y retoques, se empleará una caldera portátil, provista de una lanza de mano.

Si el ligante empleado hace necesario el calentamiento, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por quemador de combustible líquido. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión, calibrado en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (kg/cm^2). También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, calibrado en grados centígrados, cuyo elemento sensible no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Equipo para la extensión del árido.

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión autopropulsadas.

Cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

Artículo 91. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

En todo caso es de aplicación el anejo a la orden circular 24/2008 sobre el PG-3 en sus artículos 542 y 543.

Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua 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.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a realizar la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales

El tipo de ligante bituminoso a emplear se elegirá según la siguiente tabla:

A) EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE

<table>
<tr><th rowspan="2">Zona Térmica Estival</th><th colspan="6">Categoría de Tráfico Pesado</th></tr>
<tr><th>T00</th><th>T0</th><th>T1</th><th>T2 y T31</th><th>T32 y arcenes</th><th>T4</th></tr>
<tr><td>Cálida</td><td colspan="2">B40/ 50
BC35/50
BM-2
BM-3c</td><td>B40/50
B60/70
BC35/50
BC50/70
BM-2
BM-3b
BM-3c</td><td>B40/50
B60/70
BC35/50
BC50/70
BM-3b</td><td>B60/70
BC50/70</td><td rowspan="3">B60/70
B80/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>Media</td><td colspan="2">B40/50
B60/70
BC35/50
BC50/70
BM-3b
BM-3c</td><td>B40/50
B60/70
BC35/50
BC50/70
BM-3b</td><td>B60/70
BC50/70
BM-3b</td><td rowspan="2">B60/70
B80/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>Templada</td><td colspan="2">BC60/70
BC50/70
BM-3b
BM-3c</td><td colspan="2">B60/70
B80/100
BC50/70
BM-3b</td></tr>
</table>

B) EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS

<table>
<tr><th rowspan="2">Zona Térmica Estival</th><th colspan="4">Categoría de Tráfico Pesado</th></tr>
<tr><th>T00</th><th>T0</th><th>T1</th><th>T2 y T3</th></tr>
<tr><td>Cálida</td><td colspan="2" rowspan="2">B40/50
B60/70
BC35/50
BC50/70
BM-2</td><td rowspan="2">B40/50
B60/70
BC35/50
BC50/70</td><td>B60/70
BC50/70</td></tr>
<tr><td>Media</td><td>B60/70
B80/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>Templada</td><td colspan="3">B60/70
B80/100
BC50/70</td><td>B80/100</td></tr>
</table>

Áridos gruesos: Será aquel que se retiene en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2. Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural. Estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles según la UNE-EN 1097-2 será inferior a veinticinco (25) en capas de base o intermedias, y veinte (20) en capa de rodadura, excepto en las secciones para tráfico T3 y T4 y arcenes, que sería veinticinco (25). El valor del coeficiente de pulimento acelerado será como mínimo de cuarenta y cuatro (44) (T32, T4 y arcenes), cincuenta (50) T1 a T31 y (56) T00 y T0 (ver tabla 542.5), y se determinará de acuerdo con la Norma UNE-EN 1097-8.

Árido fino: Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz de 2 mm y retenida por el tamiz de 0,063 mm de la UNE-EN 933-2. Deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales. Estará exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. Tanto en lo referente a su calidad y adhesividad se cumplirá lo dispuesto para los áridos gruesos. Su coeficiente de Los Ángeles cumplirá lo indicado en la tabla 542.4.

Polvo Mineral: Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2. Procederá de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. En carreteras de tráfico pesado el polvo mineral será totalmente de aportación en capas de rodadura, y en cualquier caso cumplirá lo indicado en la tabla 542.7 y 542.8 (granulometría). Su granulometría, finura y actividad será la determinada en la UNE-EN 933-10 y la UNE-EN1097-3 y su densidad aparente deberá estar comprendida entre 0,5 g/cm3 y 0,8 g/cm3.

Tipo y composición de la mezcla

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá según la tabla:

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 suf D AC16 surf S	D12 S12
	>5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM(*)	D20 S20 S25 MAM (*)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM (**)	S25 G20 G25 MAM (**)
ARCENES (***)	4-6	AC16 suf D	D12

(*) Espesor mínimo de 6 cm.

(**) Espesor mínimo de 13 cm.

(***) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla, según el tipo de mezcla y capa.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	Densa y Semidensa	4,50
INTERMEDIA	Densa y Semidensa	4,00
	Alto Módulo	4,50
BASE	Semidensa y Gruesa	3,65
	Alto Módulo	4,75

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica se fijará de acuerdo con la tabla:

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable salvo justificación en contrario estará comprendida entre 1,2 y 1,3.

Artículo 92. BORDILLOS

Los bordillos constituyen la faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

Podrán ser de piedra, reuniendo entonces las características siguientes: homogéneos, grano fino y uniforme, textura compacta, carecer de grietas, poros y coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos, darán sonido claro al golpearlo con un martillo y tendrán adherencia a los morteros.

También se podrá utilizar prefabricados de hormigón ejecutados con hormigón tipo HM-20/B/25/I o superior, según el artículo 610 "Hormigones" del PG-3.

Bordillos de piedra

La longitud máxima de las piezas será un metro (1), admitiéndose una tolerancia de 10 mm. 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 colocadas.

Las partes vistas de los bordillos de piedra deberán estar labradas con puntero o escoplo y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos (2) centímetros superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo, refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Tanto el peso específico neto, la resistencia a compresión, como el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie de los bordillos de piedra se determinarán de acuerdo a las Normas UNE 7067, 7068,7069 y 7070, siendo sus limitaciones las siguientes:

- Peso específico neto: no será inferior a 2.500 kg/m^3.
- Resistencia a compresión: no será inferior a 1.300 kg/cm^2.
- Coeficiente de desgaste: será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).
- Resistencia a la intemperie: sometidos los bordillos a veinte (20) ciclos de congelación al final de ellos no presentarán grietas, ni alteración visible alguna.

Bordillos de hormigón prefabricado

Será de aplicación el artículo 570.2.3 “Bordillos prefabricados de hormigón” del PG-3.

Características mecánicas:
- ✓ Peso específico neto: No será inferior a dos mil trescientos kilogramos por metro cúbico (2.300 kg/m^3)
- ✓ Carga de rotura (compresión): igual o superior a doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm^2)
- ✓ Tensión de rotura (Flexotracción): igual o superior a sesenta kilogramos por centímetro cuadrado (60 kg/cm^2)

Otras características:
- ✓ Absorción de agua: menor o igual al seis por ciento (6%) en peso.

Artículo 93. BALDOSA HIDRÁULICA

Se define como baldosa hidráulica la que se compone de:

- Una "capa de huella" de mortero rico en cemento, árido fino y en general, colorantes, que forma la cara.
- Una "capa intermedia" que a veces puede faltar, de mortero análogo sin colorantes.
- Una "capa de base" de mortero de cemento menos rico y árido más grueso, que forma el dorso.

Generalmente es prensada.

Condiciones generales

La baldosa hidráulica deberá ser de clase primera. En todo caso, las procedencias de materiales, y los métodos y medidas empleados en la fabricación de la baldosa hidráulica serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados.

El Contratista presentará las oportunas muestras al Ingeniero Director de la Obra para su aprobación si procede.

Formas y dimensiones

La baldosa hidráulica estará perfectamente moldeada y su forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos y Cuadros de Precios.

En las medidas de los lados se admitirán las siguientes tolerancias, en más o menos:

MEDIDA DEL LADO

Menor o igual que 10 cm 0,3 mm

Mayor que 10 cm 0,5 mm

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de las eventuales rebajas de la cara o el dorso, no variará en más de un milímetro y medio (1,5 mm) respecto a su espesor nominal.

La variación máxima de una arista de la cara, respecto de la línea recta, será inferior al dos por mil (0,2 %) de su longitud. Salvo indicación en contra, en el presente Proyecto, los materiales serán de clase primera.

Control de calidad

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Definición y características (UNE - 127.001)
- Coeficiente de absorción (UNE - 127.002)
- Resistencia a desgaste(UNE - 127.005)
- Resistencia a flexión (UNE - 127.006)
- Resistencia al choque (UNE - 127.007)

Antes de la recepción del material en la obra.

Posteriormente se repetirán estos ensayos por cada 500 m^2 o fracción colocados.

Artículo 94. MATERIALES DE ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS

Cimiento

Definición

Se define como cimiento la zona de zanja situada por debajo de la cama de apoyo de la tubería.

Asiento de tubería

Definición

Se define como asiento de tubería la zona de la zanja comprendida entre la generatriz exterior inferior del tubo y la coronación del cimiento (terreno natural o de aportación).

Zona de apoyo de tubería

Definición

Se define como zona de apoyo de tubería la parte de la zanja comprendida entre el asiento y un plano horizontal situado a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo. Comprende la zona de riñones hasta "media caña" y la protección.

Artículo 95. TUBOS DE PVC

Será de aplicación el" Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" (MOPTMA).

Igualmente serán de aplicación las siguientes normas.

* UNE-EN 1.401/1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión".
* UNE-prEN 496 "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Tubos y accesorios de plástico. Medición de las dimensiones en inspección visual de las superficies".

* UNE-EN 580 "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Método de la resistencia al diclorometano a una temperatura especificada (DCMT)".
* UNE-EN 681-1 "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado".
* UNE-prEN 681-2 "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos".

Los tubos de policloruro de vinilo se obtienen a partir de un polímero, fundamentalmente partiendo del acetileno y etileno como productos orgánicos, y del cloro y cloruro de hidrógeno como productos inorgánicos.

Condiciones generales de los tubos de P.V.C. para saneamiento

Los tubos de PVC a emplear en obras de saneamiento vendrán definidos por su presión de servicio, según UNE-EN 1.401-1 y la unión se realizará mediante junta elástica flexible. Se utilizarán como mínimo los correspondientes a una presión nominal de cinco (5) atmósferas.

Propiedades químicas

Deberán tener una resistencia óptima a los ácidos débiles, fuertes y a las bases débiles y fuertes. Serán inalterables a la acción de los terrenos agresivos y resistentes así mismo a la mayor parte de agentes químicos tales como ácidos, álcalis, aceites, alcoholes, detergentes, lejías, etc.; excepto a disolventes.

Artículo 96. TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

La fundición empleada para la fabricación de tubos, será dúctil y elaborada como las otras calidades de fundición a partir de fundición bruta producida por altos hornos cuya marcha rigurosamente controlada gozará de las mejoras introducidas en siderurgia; cribado del coque, aglomeración del mineral, inyección de alquitrán por la tobera y elevación de la temperatura del viento. La cristalización del grafito bajo la forma esferoidal, particularidad de la fundición dúctil, se logrará con la adición de magnesio en la fundición gris en fusión.

La proporción de carbono deberá ser de 3,5 a 4%. Por lo tanto, será apta para su resistencia a la corrosión y al frotamiento.

Artículo 97. VÁLVULAS Y ÓRGANOS DE CIERRE

Definición

Se definen como válvulas, todos los elementos que situados en conducciones cerradas, impiden total o parcialmente el paso del agua.

Condiciones generales

Los órganos de cierre, en circuitos de agua bruta, como compuerta o válvulas de compuerta, estarán proyectados de forma que la rosca del husillo no esté en contacto con el agua.

La presión superficial del obturador sobre las guarniciones del cuerpo no serán superiores a los siguientes valores:

Bronce ordinario, con dureza Brinell superior a 60 kg/mm2	150 kg/cm2
Bronce mecánico (fosforoso) con dureza Brinell superior a 90 kg/mm2	200 kg/cm2
Acero inoxidable	300 kg/cm2
Goma o neopreno	50 kg/cm2

El esfuerzo sobre los volantes de accionamiento para las compuertas o válvulas, en todos los puntos de su carrera, tanto en cierre como en apertura y sea cual fuere las circunstancias hidráulicas, no excederán de diez kilogramos (10 kg).

Diámetros y bridas

Los diámetros nominales de las válvulas se ajustarán a la norma UNE 19.003 y el enlace con la tubería será roscado para tubería hasta 40 mm y el embridado para diámetro de 50 mm. y superiores, debiendo cumplirse lo especificado en las normas UNE 19.152 a 19.155 ambas inclusive, y 19.159.

Las válvulas de 40 mm y menores, serán normalmente de paso reducido, es decir, que el paso por los asientos de la válvula es un tamaño menor que el de la línea en la que va montada, excepto cuando se requiera válvula de paso total que será claramente indicado en la requisición de material.

Presiones

Se considerarán las siguientes:

a) Presión normal: Es la máxima presión de trabajo que admite la válvula.

b) Presión de trabajo: Es la que se encuentre sometida la válvula en las condiciones más adversas, incluido el grupo de aceite.

c) Presión de resistencia: Es la máxima presión a que se someterá la válvula en el banco de pruebas y con el obturador abierto.

d) Presión de prueba de estanquidad: Se realizará con el obturador cerrado y es la máxima presión que se someterá al cierre sin que se origine pérdida de presión alguna.

La relación entre la presión nominal y la de prueba será la indicada en la siguiente tabla:

Presión nominal kg/cm2	Presión de prueba en kg/cm2	
	Resistencia	Cierre
6	10	6
10	16	10
16	25	16
25	40	25
64	96	64

Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los materiales a emplear, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y en el P.P.T.P. Se exigirán certificados de los materiales, en los que queden reflejados las marcas y número de colada.

Se exigirá certificado de la composición química y metalográfica de la fundición empleada, así como el certificado del ensayo de tracción y alargamiento. Igualmente se exigirá certificado de la composición química de los diferentes aceros inoxidables, bronces y latones que constituyan las diferentes partes de las válvulas.

Se comprobará el mecanizado de las diferentes partes de la válvula, y su posterior montaje.

Posteriormente se realizarán pruebas de funcionamiento de un número determinado de unidades, tomándose para estos ensayos un 15% del total de unidades. Se probarán todos los tipos diferentes, ya sea debido a la presión, modelo o diámetro.

Se efectuará una comprobación de las marcas de los materiales, de las dimensiones de las unidades, y del grado de acabado de las superficies.

Se comprobará que el par o esfuerzo requerido para movimiento de la compuerta, es el mismo o inferior al fijado por el Contratista.

En el caso de accionamiento eléctrico, se comprobará su funcionamiento, se realizará una elevación manual empleando el mando de emergencia, comprobándose el esfuerzo a realizar. Esta unidad no será de recibo si el valor del esfuerzo a realizar es superior al valor fijado en este Pliego.

Se comprobará el grado de aislamiento eléctrico del actuador, así como el funcionamiento del indicador de posición. Se comprobará su funcionamiento cuando falle una fase, o cuando esté cambiada. Igualmente se medirá el valor de la intensidad consumida por el actuador a plena carga y en vacío.

Se las someterá a pruebas hidráulicas en las que se repetirán las condiciones normales de trabajo. El caudal de agua perdido será cero (0) en cualquiera de los casos. En el caso de que este valor no se cumpla, la válvula no será admitida.

Se realizarán ensayos de estanqueidad del cuerpo, eje y empaquetadura, con la válvula cerrada o bien con la válvula en funcionamiento. Todas las pruebas se realizarán a las presiones indicadas para cada válvula.

Las características mecánicas serán las expresadas en la tabla 2.4.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de agua y las normas de ensayo que figuran en el citado Pliego.

Las uniones, juntas, piezas especiales y cualquier otro accesorio deberán cumplir las condiciones indicadas anteriormente.

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimiento tanto en el interior como en el exterior. El recubrimiento interior será de mortero con cemento metalúrgico y será aplicado por centrifugación. El recubrimiento exterior se realizará con barniz.

Artículo 98. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La excavación necesaria para el emplazamiento de la arqueta, y el posterior relleno.
- Las piezas prefabricadas o los materiales y operaciones necesarias para la realización de las arquetas y su correspondiente sumidero, incluso rejillas.
- La puesta en obra y los materiales y operaciones necesarios para su unión con el resto de la obra, así como el mortero de asiento.
- La limpieza y mantenimiento de las arquetas hasta el fin de la obra.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Materiales

Las piezas prefabricadas se someterán a la aprobación del Ingeniero Director.

Los materiales de que están formados cumplirán lo que sobre lo mismo se indiquen en el Pliego y Planos del Proyecto.

La forma y dimensiones de arquetas y pozos de registro se ajustarán a las dimensiones indicadas en los Planos.

Artículo 99. SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES, SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Definición

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras, o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera; las cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones. Su ejecución incluirá las operaciones siguientes: preparación de la superficie y pintura de marcas.

Las señales de circulación se definen como las placas, debidamente sustentadas, que tienen como misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios. Consta de los siguientes elementos: placas y elementos de sustentación y anclaje.

Características de los materiales

Las pinturas a emplear en marcas viales reflexivas deberán cumplir lo establecido en el art. 278 del PG-3 del M.O.P. y U. y aquellas otras disposiciones u órdenes dimanantes del Ingeniero Director de la Obra. Atendiendo a su color las pinturas de un solo componente, aplicadas en frío por el sistema de postmezclado se clasifican en:

- Clase A, o de color amarillo.

- Clase B, o de color blanco.

La composición de estas pinturas quedará a libre elección de los fabricantes siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias del PG-3 y sean aprobadas por la Dirección de Obra. Deberá ser una pintura homogénea, estando sus componentes bien dispersados, y presentando una consistencia uniforme. La consistencia medida en unidades Krebs se determinará según la norma MELC 12.74. El secado de las pinturas líquidas, así como la materia fija, y peso específico se determinará mediante los ensayos MELC 12.71; 12.05 y 12.72. Las pinturas se deberán aplicar con facilidad por pulverización o por otros procedimientos corrientemente empleados en la práctica según la norma MELC 12.03. Las películas de pintura no experimentarán por "sangrado" un cambio de color mayor que el indicado en la ASMT D 868-48 y la resistencia de "sangrado" se determinará según lo especificado en la norma MELC 12.84. En cuanto a las características de la película seca se estará a lo dispuesto en el art. número 278.4 del PG-3 y aquellas otras órdenes dadas por la Dirección de Obra. El color se comprobará por la norma UNE 48103 y la reflectancia luminosa aparente por la norma MELC 12.97. Al cabo de ciento sesenta y ocho (168) horas de tratamiento de acuerdo con la norma MELC 12.94 en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas, ni cambios apreciables de color; observada la probeta a simple vista. Las tomas de muestras para la realización de los ensayos indicados en este artículo, se efectuarán en el laboratorio oficial, por personal especializado del mismo, según la norma MELC 12.01 a partir de un envase completo remitido a dicho laboratorio para tal fin. Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas cumplirán las especificaciones del artículo 289 del PG-3 del M.O.P. y U.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores y símbolos de acuerdo con lo prescrito en la OC. 8.1.1.C de 15/7 de 1.962, con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad. Las placas deberán siempre cumplir el articulado 701 del PG-3. Los elementos de sustentación y anclaje deberán unirse a las placas mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las placas. Los materiales de las placas a base de chapa blanca de acero dulce de primera fusión, pudiéndose utilizar otros materiales de al menos las mismas cualidades, siendo precisa la autorización para el empleo de todo el material distinto, de la Dirección de Obra. Se cumplirá el artículo 701.3 del PG-3 y los artículos 271, 273 y 279 sobre pinturas del precitado Pliego. La construcción de las placas se atendrá a los artículos 701.5 y 701.6, así como la de demás elementos de sustentación y anclaje, del PG-3, y para la recepción de los elementos metálicos galvanizados en la designación del revestimiento deberá hacerse mención expresa de "galvanizado en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie, siendo de aplicación lo dispuesto en el artículo 701.6 del PG-3.

Artículo 100. ALUMBRADO PÚBLICO

Materiales para obras civiles o accesorias

En lo referente a estos elementos y a sus exigencias se estará a lo dispuesto en los artículos que sobre cemento, arenas, áridos, maderas, cal, ladrillos, tubos de protección, hormigones, aceros, tubos de PVC, etc, contiene el presente Pliego, o las instrucciones en vigor (la EHE-08) de aplicación en cada supuesto.

Materiales eléctricos

Conductores

Los cables estarán formados por alambres de cobre recocido según UNE 20.003, con alambres de clase 2 (UNE 21.022). El relleno será de goma y la cubierta protectora de neopreno fabricado a base de policloropreno. Tensión 0,6/1 KV.

El Contratista informará por escrito al Ingeniero Director de la Obra, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reúne la suficiente garantía, a juicio de la Dirección de Obra, antes de instalar el cable comprobará las características de éstos en un Laboratorio Oficial.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen, tampoco el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

La resistencia mínima a la rotura será de 42 kg/cm2 y el alargamiento mínimo a la rotura 300%. Sometido a 300 grados centígrados durante cinco (5) minutos, no sufrirá alteración alguna.

Tras soportar sobretensiones de envejecimiento, deberá resistir una tensión de 3.000 V.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo del cable y sección.

Fusibles

Serán cortacircuitos fusibles de alto poder de ruptura para tensiones nominales de 200 V y para una intensidad de 1,50 a 2 veces la nominal. Ajustándose a las normas UNE, CEI, VDE 0650/12.52 y DIN 43.620.

Lámparas

Se utilizarán de vapor de sodio de alta presión de 70 w y 150 w y deberán cumplir las especificaciones siguientes:

LAMPARA DE 150 W

- Flujo inicial	16.000 lúmenes
- Vida media a 10 horas por arranque	16.000 horas
- Flujo medio en % del inicial.....	90 %
- Flujo al final de su vida media en % del inicial.....	75 %
- Temperatura de color aparente.....	2.100 grd.K
- Tiempo de encendido	3 a 4 minutos
- Tiempo de reencendido.....	1 minuto
- Base	E-40
- Tensión nominal	55 voltios

- Corriente nominal	3,3 amperios
- Máximo factor de cresta de corriente	1,8
- Máxima tensión de reactancia en circuito abierto	110 voltios
- Impulso de arranque ..... 5 amperios	
- Tensión mínima de pico	2.500 voltios
- Tensión máxima de pico	4.000 voltios
- Anchura mínima de impulso	1 us. a 2.250 v
- Frecuencia mínima de impulso	50 c/s
- Corriente mínima del pico	0,2 amperios

LAMPARA DE 70 W

- Tipo:	Kolorsón o similar
- Potencia: .....70 w	
- Tensión: .....200 v	
- Potencia perdida en reactancia	11 w
- Flujo luminoso emitido	5,800 lm
- Rendimiento lumínico	64 lm/w

El Contratista presentará al Ingeniero Director de la Obra, catálogos con los tipos de lámparas que ha de utilizar, donde deberán figurar las características más importantes y su flujo luminoso, así como Carta de fabricante de lámparas con las características que deben reunir las reactancias que aconsejan emplear para cada tipo específico, indicando no sólo la intensidad de arranque, la potencia y corriente suministradas, la resistencia a la humedad, el calentamiento admisible, etc, sino también las pruebas que deben realizarse para efectuar las comprobaciones correspondientes. Se harán ensayos de resistencia del casquillo, sosteniendo las lámparas inclinadas o en horizontal.

Asimismo en un laboratorio oficial, se hará un ensayo de flujo luminoso total, rendimiento, envejecimiento y depreciación de la lámpara. El número de lámparas que deben ensayarse en el laboratorio oficial será fijado por el Ingeniero Director de la Obra.

Equipo de encendido

El equipo de encendido constará de reactancia y autotransformadores en un sólo conjunto, condensador de compresión y arranque electrónico.

El condensador permitirá alcanzar un factor de potencia superior al 90% y tendrá capacidad de 25 uF para lámpara de 150 y 36 uF para lámpara de 250 watios. Estará encerrado en una caja sellada de aluminio de forma cilíndrica y estará dotada, con terminales de presión para evitar el uso de soldadura o clemas.

La reactancia será del tipo reactor simple con condensador de compensación en paralelo con la red.

Las reactancias serán de núcleo troquelado al aire, electrosoldado sin aportación de soldadura. Las bobinas se arrollarán sobre carretes con cabezas de material aislante moldeadas de una sola pieza. Todo el conjunto responderá a un aislamiento clase H. Los terminales estarán dispuestos en una de las cabezas del carrete y serán del tipo de presión para su conexión sin soldaduras.

El arrancador será del tipo simétrico, es decir, atacará alternativamente a cada uno de los electrodos de lámpara para producir un desgaste uniforme en ambos. No se admitirán arrancadores asimétricos. El conexionado de los componentes del arrancador se hará sobre placa aislante al aire con circuito impreso y las conexiones se harán mediante terminales de presión, es decir, todo el conjunto de reactancia, arrancador y condensadores se conexionará sin soldadura ni clemas o regletas.

Las pérdidas en las reactancias serán como máximo de 50 w. La reactancia arrancará satisfactoriamente la lámpara para una temperatura mínima de -10 grados centígrados.

Con carácter general y para ambos equipos se establecen las siguientes condiciones:

a) Procedencia.- Sólo se utilizarán autotransformadores, reactancias y condensadores de una fábrica conocida con gran solvencia en el mercado.

b) Características.- Deberán cumplir las siguientes:

1.- Llevarán inscripciones en las que se indiquen el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en herz, el esquema de conexiones si hay de dos hilos, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstas.

2.- Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su instalación normal. Las tapas que permiten el acceso a las piezas en tensión, sólo podrán desmontarse sin la ayuda de herramientas, no considerándose admisibles contra contactos fortuitos los barnizados, esmaltados u oxidación de piezas metálicas.

3.- Si las conexiones se efectúan mediante bornas, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión.

Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

4.- Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, de aleación de cobre u otros materiales apropiados no corrosivos. Esta exigencia no la tienen que cumplir los tornillos que no tomen parte fundamentalmente en la conducción de la corriente.

5.- Los calentamientos de las reactancias en sus diversas partes no deben ser superiores a los valores siguientes:

- Arrollamiento 70 grados.

- Exterior 60 grados.

- Bornas exteriores 40 grados.

Los ensayos se realizarán con una tensión superior a un 10% a la nominal y con frecuencia nominal iniciándose la prueba una vez que se alcance la temperatura de régimen.

Las lámparas utilizadas absorberán una corriente muy similar a la nominal. La reactancia se colocará en una caja de acero pintada interior y exteriormente de blanco, colocada sobre un soporte metálico en las reactancias de "ejecución abierta" y en una caja construida con madera contrachapeada de 15 mm de espesor, pintada en negro mate en las de "ejecución estanca". Las temperaturas deberán medirse, en el caso de los arrollamientos, si es posible, por el método de la variación de la resistencia, y todas las demás con pares termoeléctricos. El ensayo no debe producir derrames del material de relleno o barniz. No se tendrá en cuenta ligeros rezumes no susceptibles de aumento.

6.- Las máximas pérdidas admisibles en el equipo de alto factor:

TIPO DE LAMPARA	CONSUMO EN LAMPARA	PERDIDA EN ACCESORIOS
Vapor de sodio a.p.	70 W	15 W
Vapor de sodio a.p.	150 W	25 W
Vapor de sodio a.p.	250 W	35 W

7.- La reactancia alimentada a la tensión nominal y frecuencia nominal, suministrará una corriente no superior al 15% ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.

8.- La reactancia estará protegida contra las influencias magnéticas debiendo satisfacer, aquellas que se instalan en las proximidades de material magnético, la siguiente prueba:

Se sitúa una chapa de acero de 1 cm de su superficie. Durante esta operación se medirá la corriente absorbida por la reactancia a la tensión nominal. La variación de la corriente ocasionada por la proximidad de la placa de acero no excederá del 2% de su valor.

9.- La intensidad máxima de la reactancia en c/c a 220 v no será superior a los valores siguientes:

70 W..... 1,1 A

150 W..... 2,0 A

250 W..... 3,3 A

10.- Las reactancias y condensadores de "ejecución estanca" deberán satisfacer la prueba de estanquidad consistente en sumergir la reactancia en agua durante cuatro horas, las dos primeras conectadas con carga nominal y la dos restantes desconectadas. Al término de esta prueba el aislamiento mínimo entre devanado y núcleo y entre devanado y caja protectora será de dos megaohmios.

11.- La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas en las placas de características.

12.- En las pruebas de sobretensión los condensadores deberán soportar durante una hora a una tensión alterna de 50 p.p.s. la tensión de prueba que indique la placa de características, y en caso de no estar indicada, se considerará como tensión de prueba 1,3 veces la nominal. La temperatura será igual a la del ambiente, más 10 grados centígrados, con un error de 2 grados centígrados. Al final de esta prueba el condensador deberá someterse durante un minuto a una tensión alterna de 50 p.p.s. aplicada entre bornas y de un valor de 2,15 veces el nominal.

13.- El ensayo de aislamiento se someterá al condensador a una tensión de 2 kv; 50 p.p.s. aplicada entre bornas y el bote o armadura metálica exterior.

14.- En el ensayo de duración se someterá al condensador durante 6 horas a una tensión igual a la de ensayos, o 1,3 veces la nominal, con tensión alterna de 50 p.p.s. a una temperatura de 10 grados centígrados sobre el ambiente con un error de 2 grados centígrados.

15.- Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán vibraciones de ninguna clase ni ruidos.

El Contratista presentará al Técnico Encargado, catálogos de carácter técnico de reactancia, autotransformadores y condensadores.

Las pruebas de recepción se reducirán al cumplimiento de las características antes relacionadas. Las reactancias deberán cumplir los apartados 5, 7, 8 y 9. Los condensadores deberán cumplir los apartados 11, 12, 13 y 14. El equipo deberá cumplir los apartados 1, 2, 3, 4, 6, 10 y 12.

El Ingeniero Director comprobará las características de los apartados 1, 2, 3, 4 y 15, las restantes se realizarán en un Laboratorio Oficial para lo cual se tomará una muestra y, si el resultado no se ajusta a todas las exigencias, se tomará el 5% del total de las reactancias y condensadores que se prevén instalar, rechazándose la partida si no se ajustan a estas normas todas las muestras ensayadas.

Luminarias

La carcasa y puertas de acceso al equipo de encendido serán de fundición inyectada de aluminio de alta presión y el resto de las piezas prefabricadas en su totalidad con materiales de la más alta calidad, con el fin de obtener el máximo rendimiento y proporcionar, a la vez, un servicio seguro y económico durante un largo período de tiempo. El reflector será de una sola pieza, de embutición hidroconformada que asegure un espesor uniforme mínimo de 1 mm de aluminio de gran pureza del 99,99% y anodizado por el procedimiento "Alzak" con reflectancia especular media mínima del 78%, medida con reflectómetro Garden-Hunter y un espesor de anodizado mínimo de 5 micras.

El reflector estará montado rígidamente y de forma sencilla respecto del portalámparas para asegurar la misma distribución fotométrica en todas las luminarias.

El reflector o cierre de cristal será resistente al shock térmico y muy resistente a las roturas por impactos, teniendo las siguientes características:

- Transmitancia inicial 92%.

- Transmitancia "en servicio" 92%, es decir, no disminuye.

- Temperatura máxima de trabajo 290 grados centígrados.

El cierre se podrá desmontar sin necesidad de herramientas con el fin de efectuar, si se diera, su limpieza en el suelo.

El emplazamiento de la lámpara será de posición horizontal mediante portalámparas de porcelanas, tipo reforzado, rosca E-40 pudiéndose variar su situación para obtener la distribución fotométrica deseada.

Cada posición del portalámpara estará perfectamente identificada y no se podrá variar voluntariamente ni durante la instalación de la luminaria ni durante las operaciones de conservación.

La parte inferior de la luminaria dispondrá de portarefractor que girará sobre su eje abisagrado independientemente de la tapa o portezuela de acceso al equipo de encendido.

El cierre se realizará mediante mecanismo de presión.

Todo el conjunto estará acabado con pintura acrílica especial para protecciones contra la corrosión y para obtener un buen radiador de energía que permita temperaturas bajas de funcionamiento de los componentes, lo cual asegure una mejor explotación de las lámparas, reactancias, arrancadores y condensadores de compensación.

El cierre de todo el conjunto óptico se efectuará mediante juntas de goma silicónica que asegure la hermeticidad.

Estas luminarias estarán diseñadas para alojar en su interior el equipo de encendido de la lámpara, es decir, reactancia, condensadores y arrancadores en su caso, montado sobre la portezuela posterior y que, mediante un sistema de clavijas, permita su fácil desmontaje y sustitución por otro conjunto en las operaciones de mantenimiento.

En la parte posterior del portalámparas llevará montado un filtro de carbón activo que no podrá recibir las radiaciones ultravioletas directas de las lámparas de descarga.

El portalámparas de la luminaria que haya de ir equipada con lámpara de vapor de sodio de 250 w tendrá 12 posiciones diferentes, mientras que el de la luminaria para lámpara de vapor de sodio de 150 w tendrá 6 posiciones.

Ambas luminarias serán similares en forma y dimensiones a la que figura reflejada en los Planos y serán suministradas por casa de reconocida solvencia en el mercado.

Se rechazará cualquier luminaria que presente abolladura o desperfectos, debiendo tener un aspecto liso y la superficie sin ninguna señal.

Los dispositivos de suspensión irán galvanizados y serán capaces de resistir como mínimo cinco veces el peso del aparato.

Los portalámparas no deben tener ninguna parte metálica exterior en comunicación eléctrica con los conductores. Sus elementos aislantes serán necesariamente de porcelana o esteatita.

Estarán provistos de sólidos y amplios contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos perjudiciales.

El dispositivo de sujeción del portalámparas a la luminaria será sólido y permitirá el fácil montaje o sustitución sin necesidad de retirar ésta. Estarán aisladas para trabajar a tensiones de 500 voltios.

Columnas y báculos

Serán troncocónicos, en chapa de acero, tipo ST-425, de 5, 9, 10 y 12 metros de alto. El espesor será de 2,5 mm para brazo y fuste y 3 mm para la base. En la base o en el fuste dispondrán de una puerta de registro para permitir el paso de los elementos de protección. La puerta deberá cerrar perfectamente.

Deberán resistir un peso de 70 kg colgado en el extremo del brazo sin sufrir deformación aparente. Una bola de acero de 1 kg de peso y 0,25 cm de diámetro en movimiento pendular de radio 1 m; soltándose desde 40 cm del báculo no producirá grietas o huellas superiores a 1,5 cm. También resistir el impacto de un saco de 50 kg de arena en movimiento pendular con una caída de 1,20 m con abolladuras o grietas menores de 1,6 mm de diámetro.

Para probar la corrosión se desengrasará cuidadosamente la superficie y a continuación se lavará con agua oxigenada, secándose con algodón limpio. Se preparará una mezcla de tres partes de solución continormal de ferricianuro potásico y una parte de persulfato amónico.

Se aplicará sobre la superficie utilizando papel poroso, que se retirará a los diez (10) minutos. No deberán aparecer manchas azules de diámetro superior a 1,5 mm y no más de dos manchas por cm^2.

El galvanizado se probará aplicando sobre la superficie limpiada con benzina, sulfato de cobre al 20% (densidad 1,11) por medio de un algodón durante 1 minuto. Se repetirá la operación 4 veces seguidas. No deberán aparecer manchas rojizas que denuncien el depósito de cobre.

El Contratista presentará al Ingeniero Director de la Obra, un croquis con las características de dimensiones, formas, espesores de chapas y peso de báculo que se pretende instalar.

En estas características no podrán figurar dimensiones, espesores o pesos inferiores a los del Proyecto. A petición del Contratista, el Ingeniero Director podrá cambiar el tipo de báculo, siempre que los propuestos sean de una robustez y estética igual o superior a la proyectada.

Cuadros de alumbrado público

Se dispondrán adosados a las paredes laterales y por la parte trasera, es decir, opuesta a la puerta de entrada de los centros.

El cuadro estará contenido dentro de un módulo prefabricado de poliéster reforzado con fibra de vidrio, sobre el que se dispondrá una placa ciega para la colocación de los aparatos eléctricos que adelante se citan. El cuerpo inferior que es del mismo material tendrá dos objetos:

- De una parte, servir de fijación a todo el sistema.

- De otra parte, contener el cableado y permitir su fácil distribución superficial, tanto en sentido horizontal como vertical.

La tapa del módulo será de makrolon, transparente, que permita efectuar directamente una inspección ocular de todos los elementos. Se ajusta sobre el cuerpo intermedio, por tornillos que se puedan precintar, a una escuadra situada en la parte frontal, que impida la extracción de los mismos. La tapa presentará por su parte accesible un grado de protección cuya tercera cifra característica sea 9.

Las dimensiones del módulo son las siguientes:

- Largo: 640 mm
- Ancho: 370 mm
- Fondo: 213 mm

Sus características constructivas corresponderán en dimensiones y colores a las especificaciones de la Recomendación UNESA 1.404 B, debiendo estar homologado el material por UNESA y constatando el consiguiente indicativo.

La fijación del módulo o conjunto prefabricado con envolvente aislante a la pared, se realizará mediante un perfil metálico, tornillos y tacos.

Se distinguen varios tipos de cuadros, según el número y calibre de los fusibles (y por tanto de sus bases) así como la intensidad nominal de los interruptores.

Todos los aparatos estarán suministrados por casas de reconocida solvencia en el mercado. Estarán fabricados para trabajar con tensiones de servicio no inferior a 500 voltios.

Los contadores después de funcionar durante una hora con su intensidad nominal, la elevación de la temperatura sobre la del ambiente, de las piezas conductoras y contactos no podrán exceder de 65 grados centígrados así mismo en tres interruptores sucesivos, con tres minutos de intervalo de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal no aparecerán averías en los elementos del disyuntor.

La construcción ha de ser tal que permita realizar mínimo de maniobras, de apertura y cierre del orden de 10.000 con carga nominal a la tensión de trabajo, sin que se produzcan desgastes excesivos o avería en los mismos.

El Contratista presentará al Ingeniero Director de la Obra, un esquema unipolar de cuadro de alumbrado, resultando los elementos más importantes: reloj astronómico, conmutadores, contadores, fusibles, etc.; acompañando catálogo de estos aparatos.

En caso de que las marcas ofrecidas por el Contratista no reúnan a juicio del Ingeniero Director suficientes garantías, éste escogerá el material dentro de las tres que, en cada caso, y a su juicio, ofrezcan mayor garantía y aún en este caso podrá exigir cuantas pruebas oficiales y certificados se precisen, para comprobar con toda exactitud que el material es idóneo para el trabajo a que se destina.

Contactores

Serán trifásicos de 30 a 63 A, de intensidad nominal. No llevarán protección térmica por reles bimetálicos. Estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras. Los contactos estarán recubiertos electrolíticamente de plata.

La bobina de tensión para la conexión admitirá una tolerancia del +- 10%. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites y en segundo lugar, cuando la tensión aumente en un 10% no se producirán calentamientos excesivos, aún con tiempo indefinido de la sobretensión.

Tomas de tierra

En la presente obra se dispondrá de un circuito cerrado a tierra, previéndose, en cada báculo o columna la correspondiente unión a tierra, que mediante un conductor de cobre desnudo de 35 mm2 conductor que irá soldado a una pica de toma de tierra de 2 m de longitud. El circuito de toma de tierra consistirá en un conductor de cobre desnudo de 16 mm^2.

Módulos de protección

Se denomina así, a los elementos que en el interior de las bases de los báculos, permiten la entrada y salida del circuito, así como la protección de los conductores (2,5 mm^2) unipolares que verticalmente por el interior del báculo suministran energía a las luminarias.

El módulo estará fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible, resistente al impacto, estabilidad de forma al calor. Cumplirá con el grado P-44, según norma DIN 40.050.

Sus dimensiones serán las siguientes:

- Largo: 165 mm
- Ancho: 120 mm
- Profundidad: 77 mm

Constará de cartucho fusible de A.P.R. de 10 A; tipo gT cilíndrico y 4 bornas de material de cobre que permita el paso hasta de conductores de 35 mm^2 de sección.

Cajas de derivación

Serán estancas, provistas de juntas de estanquidad de caucho cloropreno, resistentes al envejecimiento. En su interior deberán llevar la correspondiente unión a tierra. Serán inalterables a la corrosión y deberán llevar regleta de conexiones y fusibles con posibilidad hasta 20 amperios.

Artículo 101. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Definición

Se define como canalización eléctrica el prisma de conducción formado por hormigón HM-20 y tubos Ø 110/160 milímetros a los que el material precitado sirve de asiento o protege.

Se define como arquetas eléctricas aquellas obras de fábrica que constituidas de paredes de hormigón HM-20 o de calidad superior o ladrillos y provistas de tapas de fundición con demás accesorios necesarios, se disponen en los cambios de dirección, cruces de calzadas, pies de luminarias, acometidas, etc. Las tapas serán de fundición dúctil, homologadas y reforzadas.

Tanto la canalización como las arquetas estarán definidas en los planos.

Se cumplirán en todo caso las especificaciones técnicas para las canalizaciones y arquetas exigidas por la compañía eléctrica que corresponda en el presente Proyecto, y la normativa existente de obligado cumplimiento, en particular normas UNE, Reglamentos de Baja tensión y Alta tensión y demás disposiciones vigentes.

Materiales

Los materiales utilizados en obra civil como cemento, áridos, arena, hormigón, aguas, madera, cal, pinturas y otros seguirán lo especificado en el presente Pliego, así como la normativa vigente de obligado cumplimiento con relación a ellos.

Los tubos para la conducción de los cables serán de Polietileno corrugado exterior y liso interior y cumplirán las normas UNE relativas.

Los tubos serán de diámetro 160 y 110 mm y de espesor 10 mm y 7,5 mm respectivamente, y estarán admitidos y homologados por la compañía suministradora. Serán lo suficientemente estancos y estables a acciones térmicas, resistentes a acciones mecánicas y no propagarán la llama.

El contratista presentará a la Dirección de Obra certificaciones de la homologación de los materiales a utilizar. La Dirección de Obra podrá solicitar al contratista la realización de ensayos que estime necesarios.

Ensayos

Se llevarán a cabo cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de Obra, aunque estos no estén indicados en el presente Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios designados por la Dirección de Obra, siendo los gastos ocasionados por cuenta del Contratista.

Las distintas canalizaciones eléctricas de baja y alta tensión se ejecutarán de acuerdo con los respectivos Reglamentos y demás normativa aplicable así como las de la Cía distribuidora.

Medición y abono

La medición y abono de las canalizaciones eléctricas comprenderá, la excavación de la zanja, carga y transporte a vertedero, relleno, lecho de arena o recubrimientos de hormigón y la adquisición y montaje de tubos de PVC Ø 110 mm o tubería de PVC Ø 90 mm.

La medición y abono de las arquetas eléctricas comprenderá la excavación, carga y transporte a vertedero, relleno, encofrado y desencofrado, etc. y la correspondiente tapa de función.

Artículo 102. CANALIZACIONES TELEFÓNICAS

Como norma general se deberán cumplir las especificaciones técnicas exigidas por la C.T.N.E., que se han seguido en los distintos documentos de este Proyecto.

Por otra parte se deberán cumplir de forma particular las especificaciones contenidas en este Pliego para los distintos materiales.

Así se cumplirán las siguientes especificaciones de la C.T.N.E.

- Tubos nº 634.008.
- Soportes distanciadores nº 734.003.
- Codos nº 734.005.
- Limpiador y adhesivo nº 634.013.
- Cubiertas nº 634.021.
- Regletas y ganchos para suspensión de cables nº 634.016.

Los morteros y hormigones deberán cumplir el Código Estructural

V.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU MEDICIÓN

Artículo 103. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Las condiciones que se relacionan a continuación serán exigidas en la ejecución de las obras del mismo modo que el resto de la documentación que forma parte de este Proyecto, tanto al Contratista general como al resto de subcontratistas y gremios que intervengan en la obra. Todos ellos deben de conocer el contenido de este Pliego de Condiciones y en particular las que en este capítulos e refieren a cada uno de ellos. Se podrá exigir por parte de la dirección la firma conforme a estas condiciones por parte del Contratista general, el cual es responsable de su cumplimiento.

Todas las obras se ejecutarán con arreglo a los planos del proyecto y de detalle contenidos en el mismo, así como a toda la especificación y documentación entregada que forma parte del Proyecto. Asimismo se realizarán cuantos trabajos ordene la Dirección de las obras.

La ejecución de las obras deberá ser la que corresponde a una obra de primera calidad, siendo obligación del Contratista y gremios ejecutar cuanto razonablemente sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones del Proyecto.

Comprenden las obras de suministro, transporte, colocación, mano de obra y, en general todo lo necesario para el perfecto acabado de todos los elementos, materiales o unidades que forman parte de las obras.

El Contratista y los gremios, antes de dar comienzo a las obras, realizarán por su cuenta un replanteo exacto y con todo detalle de las diversas unidades que componen las obras, que una vez comprobado y conformado por la Dirección de las obras, les permitirá dar comienzo a los trabajos.

No se admitirán trabajos por administración. Si se produjera alguna unidad nueva, su precio se confeccionará con las mismas bases de la oferta.

Se realizarán cuantos ensayos y muestras considere necesario la Dirección de la obra, no permitiéndose el uso y acopio de materiales sin que previamente la Dirección haya otorgado su conformidad o reparos. Antes de concluir los trabajos se tomarán muestras en obra para comprobar la calidad de los trabajos. Las muestras no se abonarán como tales, sino que quedan incluidas en los precios contratados.

Los Laboratorios de Ensayos suministrarán al Aparejador o Arquitecto Técnico todos los resultados de las pruebas y ensayos que se realicen, de forma simultánea a la comunicación que se realice a la Constructora.

Un juego completo de planos estarán adheridos a tableros manejables y a disposición de la Dirección de las obras. Siempre que haya alguna reforma en algún plano se sustituirá éste, archivándose el antiguo, que no aparecerá en la obra a no ser que lo pida la Dirección.

Si el Contratista o gremios advirtieran errores o anomalías en los planos o especificación, lo comunicarán de inmediato a la Dirección para que proceda a subsanarlos; asimismo lo harán cuanto falten detalles de definir.

Por lo tanto, en caso de no encontrarse en el mercado materiales o piezas de las dimensiones especificadas en este Proyecto, se colocará la inmediata superior, sin que esto suponga un aumento de precio.

Todos los materiales que se utilicen serán de primera calidad y cumplirán las normas que más adelante se relacionan. Todos los trabajos serán forzosamente realizados por operarios especializados en cada clase de trabajo.

Tanto en las certificaciones de obra, como en la entrega final de la misma, cada gremio facilitará y entregará planos acotados que justifiquen sus correspondientes mediciones, siguiéndose siempre el orden, la posición y formas de medir señaladas en las condiciones y especificaciones de obra.

También será condición indispensable antes de efectuar la liquidación de las obras que cada gremio presente por escrito normas de mantenimiento de las mismas.

El Constructor queda sometido al cumplimiento de las especificaciones contenidas en la documentación de este Proyecto, al igual que a la normativa y condiciones que al final se relacionan, en tanto no se haya previsto ninguna especial que las invalide, relegue o sustituya.

En concreto, queda obligado al cumplimiento de las normas y condiciones municipales sobre las obras de urbanización.

El Constructor queda asimismo sujeto al estricto cumplimiento de las determinaciones comprendidas en el Estudio de Seguridad e Higiene, desarrollado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997.

Artículo 104. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de contar con los servicios de un Geólogo cualificado para asesorarle “in situ” sobre las novedades que puedan presentarse tanto en los fondos de excavación como en los materiales de aporte que se estén utilizando en los trabajos de relleno.

El Contratista, antes de efectuar el movimiento de tierras y/o derribo de edificaciones es requisito indispensable efectuar un tratamiento intensivo de desratización en el área afectada y sus inmediaciones.

Dicho tratamiento de desratización será efectuado con una antelación mínima de 15 días respecto al inicio de los trabajos, y será efectuado por una empresa especializada que deberá estar inscrita en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas.

Tras la realización del tratamiento intensivo de desratización, la empresa actuante emitirá un Certificado de Tratamiento donde se indique el/los productos utilizados, que deberán estar inscritos en el Registro de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública, el volumen empleado y las zonas concretas de aplicación de los mismos.

Sea como fuere, el Contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación.

1. Replanteo y comprobación de los perfiles transversales reales

Dado que después de iniciadas las obras de excavación ya no será posible comprobar el estado inicial del terreno natural, en fase previa al inicio de las obras se deberán nivelar los ejes de los viales, obteniendo los perfiles de los mismos y los perfiles transversales que deberán servir de base para la medición por diferencia de los movimientos de tierras que se ejecutarán.

Puede ser suficiente la comprobación de un muestreo de cotas de ejes de viales y los correspondientes perfiles transversales cada 20 m.

De este modo quedará constancia del terreno natural de cada sección y se obtendrá a su vez la materialización sobre el terreno de las excavaciones y terraplenes a realizar en cada perfil de la obra (estacas de eje y de borde de talud).

Las estacas de borde de talud deberán prever un cierto sobre-ancho de la excavación, con el fin de poder disponer del espacio necesario para la construcción de cunetas de guarda laterales que permitan mantener la obra limpia.

2. Desbroce del terreno

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno son las necesarias para dejar el terreno natural totalmente libre de obstáculos, maleza, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Propiedad y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

La ejecución de las obras se realizará según lo dispuesto al respecto en el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el plano que conforma el terreno.

Se entiende por "realmente ejecutados", toda la superficie que se encuentra entre líneas de explanación y que no corresponde a superficies de edificios demolidos o a carreteras, caminos, vías de comunicación existentes o en general cualquier pavimento o firme existente.

Antes de iniciar los movimientos de tierras se deben definir las cotas de desbroce, tanto en zonas de desmonte como en zonas de terraplén.

3. Definición de las cotas de excavación según la calidad de los suelos

En las zonas en las que sea necesario excavar en subrasante por existencia de suelos inadecuados o simplemente por existencia de suelos tolerables que sea preciso sustituir, se recomienda que las cotas de excavación sean definidas antes de comenzar las obras para asegurar de esta manera la continuidad de los trabajos.

4. Excavación a cielo abierto

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, y nivelar los taludes, adaptándolos a las rasantes proyectadas.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, carga, transporte y descarga de los productos resultantes de la excavación.

Se considerarán los siguientes tipos: terreno suelto, tránsito, roca, toda clase de terreno y sobreexcavaciones.

4.1.Excavación en terreno suelto (vertidos existentes)

Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados posteriores.

4.2.Excavación en roca ripable, terreno duro o tránsito

Comprenderá la correspondiente a rocas descompuestas o muy fisuradas, que para ser excavadas requieran un ripado previo a la utilización de una retroexcavadora de 200 c.v., sin necesidad de emplear romperrocas ni explosivos.

4.3.Excavación en roca no ripable

Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza cementados tan sólidamente que no

son ripables, siendo precisa la utilización de explosivos o martillo romperrocas. La elección del sistema será discrecional de la Dirección de Obra.

Se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada de la carretera. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, con la aprobación del Director de las Obras.

A efectos de sistema de ejecución y precio de abono se distinguen las siguientes subclasificaciones de las excavaciones en roca:

- Excavación con medios mecánicos (Martillos neumáticos, romperrocas, etc.).
- Excavación mediante explosivos con barrenos de destroza, sin exigencias especiales para los parámetros de la excavación.

4.4.Excavación en toda clase de terreno

Se define como excavación en toda clase de terreno, aquélla en que se mezclan o simultanean tierras blandas, duras y roca, o bien aparecen éstas en distancias pequeñas, y con un volumen inferior al treinta (30) por ciento del total excavado.

4.5.Sobre excavaciones a cielo abierto

Se entienden como tales, aquellos sobreanchos de la excavación inevitables para la ejecución de la obra y que no hayan sido originados por causa y culpa del Contratista al realizar la obra con métodos inadecuados y sin adoptar las debidas precauciones.

Las sobreexcavaciones deberán ser aprobadas en cada caso por el Director de Obra.

4.6. Ejecución de las obras

En general, en la ejecución de este tipo de obra será de aplicación el Pliego PG-3 del MOPU.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno y de extracción de tierra vegetal, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones, según Planos y/o Replanteo o que se indiquen por la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación para poder realizar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia de terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a excavaciones inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, etc.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las obras, éstas se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído anteriormente, se removerá y acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables u otros usos. En cualquier caso la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente

requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, los límites máximos de estos taludes a efectos de abono serán los que se expresan en los planos.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice, salvo autorización escrita de la Dirección de Obra, ya sea por error, o defecto en la técnica de ejecución, deberá rellenarse con terraplén o que considere conveniente la Dirección de Obra y en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni la ejecución de la obra.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15 m) el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra, la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan en el párrafo anterior, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando las excavaciones presenten cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

4.7. Tolerancias

Las tolerancias de ejecución de las excavaciones a cielo abierto serán las siguientes:

- En las explanaciones excavadas en roca por medios mecánicos se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante y en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota del proyecto o replanteo. En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de aguas, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, o bien terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.

- En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), para las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros en más o menos.

- En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o menos para las realizadas en tierra, debiendo en ambos casos quedar la superficie perfectamente saneada.

4.8. Medición y abono

Las excavaciones a cielo abierto y sobreexcavaciones inevitables autorizadas se medirán en metros cúbicos (m3) por cubicación sobre perfiles transversales tomados antes y después de la explanación cada veinte (20) metros como máximo.

Asimismo, se encuentra incluido en esta unidad de obra el refino de taludes la nivelación del mismo, y la carga, transporte y apilado en obra para su posterior utilización.

5. Definición de préstamos y caballeros

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el

terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

En determinados casos y siempre que no se condicione la futura construcción de edificios, puede ser posible autorizar el vertido de tierras sobrantes en espacios parcelados de cotas inferiores a las de los viales (parcelas bajas). En estos casos, será necesario obligar a extender y a compactar adecuadamente los materiales vertidos.

Con relación a las posibles zonas de préstamos interiores, se estudiarán las partes altas de los espacios parcelados (parcelas altas), teniendo en cuenta la tipología de los edificios que se construirán en dichos espacios posteriormente, de manera que la excavación del préstamo suponga una mejora de la topografía del terreno y en ningún caso un inconveniente y condicionante para la futura construcción de edificios (préstamos interiores).

En el caso de no darse esta circunstancia, se tendrá que acudir a préstamos exteriores a la zona urbanizada. Con relación al transporte a vertedero de la tierra vegetal, se deberá considerar previamente la posible necesidad de utilizarla para la construcción de zonas verdes, en cuyo caso sería necesario transportarla a un acopio intermedio para su futura utilización.

Asimismo, siempre que el suelo sea inadecuado, se saneará el terreno hasta una profundidad de 50 cm, rellenando esta excavación con suelo adecuado. Definiendo el suelo inadecuado como aquél que contenga más de un 5% de materia orgánica, o hinchamiento durante el ensayo mayor del 5%.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización y durante las diversas etapas de la construcción de la explanación de las obras, se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas, naturales o procedentes de instalaciones existentes que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cuál, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para seguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, procediendo incluso a la desecación por oreo o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (por ejemplo, cal viva).

Las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje, siempre que ello sea posible. De lo contrario deberá mantenerse seco mediante la instalación de los medios de achique y bombeo necesarios.

Siempre que sea necesario o así lo ordene la Dirección de las obras, deberán entibarse o apuntalar las tierras, al objeto de evitar corrimientos o caídas de las mismas.

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. En general esta compactación deberá ser del 95% del proctor modificado.

6. Control de la compactación

El Control de la compactación tendrá por objeto comprobar por un lado que cada tongada cumple las condiciones de densidad seca y humedad, según lo establecido en el Pliego PG-3, así como por el Proyecto y el Director de las Obras, y por otro lado, que las características de deformabilidad sean las adecuadas para asegurar un comportamiento aceptable del relleno.

A este efecto, el control se efectuará por el método de "Control de producto terminado", a través de determinaciones "in situ" en el relleno compactado, comparándose los resultados obtenidos con los correspondientes valores de referencia. En circunstancias especiales, el Proyecto o el Director de las Obras podrán prescribir, además, la realización de ensayos complementarios para caracterizar las propiedades geotécnicas del relleno (resistencia al corte, expansividad, colapso, etc.).

Con este método de "Control de producto terminado" se considerará que la compactación de una tongada es aceptable siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- La densidad seca "in situ" es superior al máximo valor mínimo establecido en el Proyecto o por el Director de las Obras, y el grado de saturación se encuentra dentro de los límites establecidos en el Proyecto, o en su defecto en el Pliego. Estos aspectos se comprobarán conforme a lo indicado en el Pliego PG-3/75.

- El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 357 es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:
  - En cimiento, núcleo y espaldones, cincuenta megapascales ($E_{v2} \geq 50$ MPa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales ($E_{v2} \geq 30$ MPa) para el resto.
  - En coronación, cien megapascales ($E_{v2} \geq 100$ MPa) para los suelos seleccionados y sesenta megapascales ($E_{v2} \geq 60$ MPa) para el resto.
  - 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, E_{v2} y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, E_{v1}, no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

Cuando lo indique el Proyecto o lo aconsejen las características del material o de la obra, y previa autorización del Director de las Obras, las determinaciones "in situ" de densidad, humedad, y módulo de deformación se complementarán por otras, como los ensayos de huella ejecutados según NLT 256 o el método de "Control de procedimiento" a partir de bandas de ensayo previas. En estas últimas deberán quedar definidas, para permitir su control posterior, las operaciones de ejecución, equipos de extendido y compactación, espesores de tongada, humedad del material y número de pasadas, debiendo comprobarse en esas bandas de ensayo que se cumplen las condiciones de densidad, saturación, módulo de deformación y relación de módulos que se acaban de establecer. En estas bandas o terraplenes de ensayo el número de tongadas a realizar será, al menos, de tres (3).

El Proyecto o el Director de las Obras podrán establecer la utilización de ensayos complementarios para la comprobación del comportamiento del relleno o de determinadas características del mismo (como los ensayos de Cross-hole, ondas superficiales, ensayos penetrométricos, asentómetros, células de presión total o intersticial, etc.).

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en superficie.

En todas las partidas irán incluidas las excavaciones y rellenos necesarios para su ejecución, aunque no se especifique claramente en los textos, excepto en las que en el Presupuesto ya aparece separada la ejecución propiamente dicha y la excavación o rellenos.

En todo caso, se garantizarán los accesos existentes con una anchura mínima de paso libre de 3 m. para vehículos y de 1 m. para los peatones.

7. Excavación de zanjas y pozos

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las obras.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.

8. Terraplenes

Por su visibilidad, la superficie de cualquier tipo de relleno debe acordarse con la pendiente y forma del terreno natural, tanto al pie como en los laterales, no presentando en su acabado superficial aristas vivas entre los planos o irregularidades sobresalientes en su base.

No se afectará más superficie en la ladera que la inicialmente prevista, impidiéndose la caída de materiales que ensucien el entorno o dañen los árboles.

Los árboles que queden contiguos al relleno y cuya persistencia haya sido decidida en el momento del replanteo por no interferir en el desarrollo de las obras, cuyo tronco no se vea afectado pero sí parte de su sistema radicular, deben ser protegidos, evitando compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa o sustituyendo el material del terraplén por otro permeable.

Si un tronco quedara rodeado por el terraplenado pero en altura tal que no fuera necesario su sacrificio, en el entorno de este tronco hasta el límite de goteo de las hojas como máximo, se dispondrá material permeable al aire y al agua, poco compactado o se instalará un dispositivo con tablas u otro material que permita dejar libre el tronco de todo relleno no permeable.

9. Excavación y acopio de tierra vegetal

Se define como la excavación y transporte a acopio, lugar de empleo o vertedero de la capa de terreno vegetal o de cultivo, que se encuentran en el área de construcción.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavaciones, carga y transporte de empleo, acopio o vertedero.
- Descarga y apilado.

Todo ello realizado conforme a las presentes especificaciones y a las instrucciones complementarias dadas por el Director de Obra.

Antes del comienzo de los trabajos. El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra, un plan de trabajo en el que figuren las zonas en que se va a extraer la tierra vegetal y las zonas elegidas para acopio o vertedero. Una vez aprobado dicho plan se empezarán los trabajos.

El espesor a excavar será el ordenado por el Director de Obra en cada caso.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en evitar la formación de barro, manteniéndola separada del resto de los productos de excavación y libre de piedras, escombros, basura o resto de troncos.

El acopio de la tierra vegetal se hará en lugar y forma que no interfiera con el tráfico y ejecución de las obras o perturbe los desagües provisionales o definitivos, y en lugares de fácil acceso para su posterior transporte al lugar de empleo.

Esta unidad se medirá y abonará por metros cúbicos (m3), incluyendo todas las operaciones como excavación, selección, apilado, etc. excepto su reposición que se abonará, como relleno.

La tierra vegetal que deba utilizarse en el recubrimiento de taludes o zonas especiales y localizadas se acopiará en los lugares idóneos a lo largo de la traza propuestos por el Contratista y aprobados por el Director de obra, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras ni el drenaje superficial de las excavaciones, y conforme a las siguientes instrucciones:

- La altura de los caballones será de alrededor de un metro y medio (1,5 m), sin exceder nunca de dos metros (2 m), con pendientes no superiores a la 1/1 en los laterales.

- Se evitará el paso de los camiones de descarga o cuales quiera otros por encima de la tierra acopiada.

- La conservación adicional consistirá en restañar las erosiones producidas por la lluvia y en mantener la tierra libre de piedras y objetos extraños.

- En todas las operaciones se evitará la compactación de la tierra, utilizando si fuera preciso técnicas en las que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre los acopios o que sólo requieran maquinaria ligera.

Si al término del empleo de la tierra vegetal quedase algún resto de la misma en los acopios, se extenderá en los terrenos ocupados o donde indique el Director de la obra, o se trasladará al vertedero, donde se empleará como material de cobertera, sin percepción adicional alguna.

Si los acopios hubieran de hacerse fuera de los límites de la obra, serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasione la disponibilidad del terreno y la formación, conservación y desmontado-restauración de caminos de acceso. Igualmente, si por modificaciones del Programa de Trabajos hubieran de cambiarse los acopios, no serán objeto de nuevo abono.

10. Extendido de tierra vegetal

Consiste en las operaciones necesarias para la carga, transporte y extendido de la tierra vegetal, acopiada y tratada en caballones sobre la superficie refinada de los taludes de desmonte, terraplén, mediana y zonas especiales, con el espesor indicado en los Planos o en su defecto con una media de veinte centímetros (20 cm.) una vez transcurridos veintiocho (28) días desde su extensión. Se tolerará una diferencia de ± 5 cm. en el espesor de la tierra vegetal.

El extendido de la tierra vegetal se realizará mediante carga en acopios y transporte con camiones hasta su vertido en la parte superior de los taludes desde donde se repartirá por toda la superficie de los mismos.

Para evitar que la tierra vegetal deslice sobre el talud, si la pendiente del mismo fuera propicia a ello, se procederá, previamente al extendido de la capa de 20 cm. de tierra vegetal, de la siguiente forma: antes del extendido y de realizar el reperfilado definitivo del talud se realizará un primer reperfilado que escarifique el suelo del mismo, favoreciendo así la unión de las partículas de tierra vegetal y se reperfilará el talud con la tierra ya distribuida, procurando que el espesor mínimo de la tierra vegetal sea de diez centímetros (10 cm.). Esta operación se realizará lo más inmediatamente posible a la época de las siembras previstas, pero a la vez en épocas en que la tierra vegetal esté seca para evitar apelmazamientos de la misma.

En ningún caso la tierra vegetal resultará compactada por paso de maquinaria por encima, especialmente si está húmeda.

Está U.O. se medirá por metros cúbicos (m3.) realmente extendidos, medidos sobre los planos de perfiles transversales y secciones tipo del proyecto. Se medirán las superficies sobre las que se ha extendido y se multiplicarán por los espesores de tierra vegetal a los veintiocho (28) días de su extensión.

11. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m3), realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará entre perfiles obtenidos, sin contar esponjamientos.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

12. Demoliciones

Comprende la demolición progresiva, elemento a elemento, desde la cubierta hasta la cimentación de edificios que no presenten síntomas de ruina inminente.

Comprende también la demolición por empuje de edificios o restos de edificios de poca altura, así como criterios para demolición por colapso.

Se cumplirán las condiciones expuestas en el anexo I de este pliego, CONDICIONES TÉCNICAS PARA LAS OBRAS DE DERRIBO.

13. Condiciones de seguridad en el trabajo

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.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, gafas antifragmento, careta antichispa, botas de suela dura y otros remedios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. A estos efectos el contratista gestionará los permisos pertinentes, tomando conocimiento de las instalaciones y servicios existentes que puedan resultar afectados.

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.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo, 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 abatan o vuelquen.

En general se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable 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 del edificio que puedan ser afectados por aquélla.

14. Excavaciones en zanja

Se realizarán ajustándose al trazado y respetando las rasantes y cambios de alineación y de acuerdo con las secciones tipo señaladas en los planos de detalle del Proyecto o las modificaciones que ordene por escrito la Dirección de la Obra.

La superficie excavada deberá obtenerse firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene.

Las profundidades señaladas en los planos para las excavaciones tiene el carácter de mínimas, estando obligado el Contratista a profundizar hasta la cota que indique la Dirección de Obra, que es a quien corresponde decidir qué terreno es el apropiado para la cimentación.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de Obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento de precio por esta labor.

Todo exceso en la excavación que el Contratista realice, deberá rellenarse con terraplén u hormigón pobre siguiendo las instrucciones de la Dirección de la Obra, no siendo de abono esta operación ni el exceso de volumen excavado.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de materiales flojos y se nivelarán a fin de que la obra apoye en toda su longitud.

Los productos obtenidos de la excavación se utilizarán en la formación de relleno u otros usos que señale la Dirección de Obra, debiendo el Contratista retirar y transportar a vertedero el material sobrante de dichas excavaciones.

El Contratista estará obligado a realizar cuantas entibaciones se estimen precisas a lo largo de la zanja, siendo su forma ligera o cuajada, según apreciación de la Dirección de la Obra, a la vista del tipo de terreno existente.

Si el Contratista, sin consulta previa con la Dirección de Obra, no considera necesaria la entibación en una zona o zonas de la zanja será el único responsable de los daños y accidentes que ello pudiera acarrear.

Los apeos y entibaciones no se levantarán sin orden expresa de la Dirección de Obra.

En general se abrirá la excavación en el sentido de aguas abajo, hacia aguas arriba, tomándose las precauciones precisas para evitar que las aguas, tanto de lluvia como de nivel freático, inunden las zanjas y pozos, efectuando los agotamientos necesarios que serán de cuenta del Contratista.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres descubran al abrir las zanjas.

En zona urbana se tomarán especiales precauciones de seguridad, vallando y señalizando convenientemente la zona de obra. Se dejarán los pasos necesarios para el tránsito en general y entrada a viviendas contiguas, utilizando pasadores rígidos sobre las zanjas.

El periodo máximo de tiempo entre la apertura de la zanja, colocación, montaje y prueba de las tuberías y relleno de aquella, será como máximo de veinte (20), días, salvo autorización expresa de la Dirección de la obra.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas por la Dirección de Obra.

15. Excavaciones en cimentaciones y pozos

Serán de aplicación las disposiciones del artículo anterior y muy especialmente todo lo relacionado con las entibaciones y profundidades necesarias para alcanzar un suelo adecuado de cimentación.

16. Pasos inferiores bajo carretera y ferrocarril

El Contratista realizará las excavaciones correspondientes a estos pasos sin que se produzca ninguna interrupción del tráfico debiendo cumplir las condiciones que a tal objeto impongan los organismos de los que dependen estas vías de comunicación, en lo que se refiere a entibaciones, apeos, señalizaciones y cualesquiera otras.

Si a propuesta del Contratista y previa autorización de la Dirección de la Obra, se decidiera realizar estos pasos utilizando otros sistemas, como pudiera ser mediante entubado, perforación y extracción del material de excavación, consiguiendo de este modo no afectar la superficie base de los viales, la valoración de dichas obras deberá ser equivalente a la que se deduzca mediante la medición de la obra definida en el presupuesto referida a dichos pasos.

Artículo 105. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Definición

Consiste en un conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte, con tantos trasiegos de los materiales como fuera necesario, de los productos removidos a depósito, lugar de empleo o vertedero con extensión y perfilado de los materiales en éste.

Clasificación de las excavaciones

Serán aplicables las prescripciones del Artículo "Excavación de la explanada y préstamos".

Principios generales

El Contratista notificará al Ingeniero Director de las Obras, con la suficiente antelación, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Ingeniero Director.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Ingeniero Director autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Ingeniero Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director. Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el Artículo "Excavaciones y préstamos".

Entibación

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Ingeniero Director efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Ingeniero Director podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario, si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Ingeniero Director estimase conveniente que las excavaciones se ejecutasen con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Drenaje

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director los Planos de detalles y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

Taludes

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los Planos y órdenes del Ingeniero Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Limpieza del fondo

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momento antes de construir aquellos, y previa autorización del Ingeniero Director.

Excesos inevitables

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por el Ingeniero Director.

Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados; y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros respecto de las superficies teóricas.

Medición y abono

La excavación en zanja, cimentaciones o pozos se abonará por metro cúbico (m^3) realmente excavado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y las rasantes y taludes indicadas en los Planos o los aprobados por la Dirección de Obra considerando la naturaleza de los terrenos. También podría abonarse la excavación de las zanjas por metros lineales realmente excavados con la sección tipo indicada en los Planos.

En el presente Proyecto, la excavación en zanja y pozos para tuberías o cimentaciones, comprenderá el agotamiento, si fuese necesario, la entibación, retirada de tubería antigua, el vertido del material excavado en camión y transporte, con pago del oportuno canon, a vertedero. Iguales condiciones regirán para la medición y abono de excavación para pozos, fosas sépticas, etc.

Los precios reflejados en los correspondientes Cuadros se aplicarán a los diversos tipos de terrenos, clasificados de acuerdo al artículo sobre excavaciones del Capítulo 4. No se abonarán los excesos de excavaciones resultantes como consecuencia de efectuar sin entibaciones las excavaciones que en el contrato, estuvieran previstas con ella.

A efectos de cuantificar su profundidad, se considerará ésta definida por la generatriz inferior de la tubería, incrementándola en diez centímetros (10 cm) para el lecho granular que en ella se aloje. La sección de zanja será la representada en los Planos del Proyecto como sección tipo.

Artículo 106. Refino de taludes

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La eliminación de los taludes de cualquier elemento que sea inestable.
- El redondeo de las cimas, aristas y fondos del talud.
- El perfilado de los taludes.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Ejecución de las obras

Las partes vistas del talud deberán quedar conformadas en toda su extensión de acuerdo con lo que al respecto se señala en los Planos y las órdenes del Ingeniero Director, debiendo mantenerse en perfecto estado en recepción definitiva de las obras.

La superficie del talud no deferirá de la teórica en más de cincuenta centímetros (50 cm), admitiéndose esta tolerancia en el sentido de una sobre-excavación en el caso de desmonte, y sobre-ancho en el caso de terraplenes sin que se admitan tolerancias en menos.

Si como resultado de la comprobación de un talud de desmonte éste resultase insuficiente de acuerdo con las tolerancias señaladas más arriba, se corregirá en toda su altura. Se proscribe expresamente en tales casos recortar solamente el pie de talud para encajar la sección tipo prevista.

Medición y abono

El refino de taludes se medirá por metros cuadrados (m^2) medidos sobre el terreno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios para:

- M^2 de Refino de taludes en desmonte.
- M^2 de Refino de taludes en terraplén.
- O solamente m^2 de Refino de taludes.

Si en los Cuadros de Precios no apareciera taxativamente citado, se considera esta unidad incluida en los correspondientes precios de excavación y terraplén o relleno y en ellos abonados.

Artículo 107. Rellenos en zanjas y localizados

Definición

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones 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.

Ejecución de las obras

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos, se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno. Si el material procedente del antiguo relleno cumple las condiciones exigidas por la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el nuevo relleno para su compactación simultánea. Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subválvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar la ejecución.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme, y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo momento el grado de compactación exigido. Cuando el Ingeniero Director de la Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse, antes de que hayan transcurrido catorce (14) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo en el caso que la Dirección de Obra lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinentes realizar, del grado de endurecimiento y resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados. El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes a su mismo nivel.

Rellenos compactados en zanja para la protección de tuberías

Definición y fases para el relleno de la zanja

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

a) Relleno de recubrimiento hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.

c) Relleno de acabado, de colocación eventual si se fuera reponer tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de protección reunirá las mismas características especificadas para los materiales de apoyo de las tuberías que se encuentran indicadas en el apartado 2.5. del presente Pliego.

El relleno de cubrición se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará asimismo con materiales adecuados, pero con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

Condiciones para la ejecución de cada una de las fases

1.- Condiciones generales. El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanquidad.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes: y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por óreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura desciende 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.

2.- Ejecución del relleno de protección. Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm.) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm., compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

Durante la compactación, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá caer directamente sobre la tubería.

El material que se empleará en esta zona será el definido en el apartado 2.5. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, como material de relleno tipo A., según se establece en los planos del Proyecto o, en su caso, el que determine el Director de Obra.

3.- Ejecución del relleno de cubrición. Esta fase consistirá en el relleno en zanja a partir de los treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la cota prevista en el Proyecto, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los suelos procedentes de la excavación que se encuentren exentos de áridos o terrenos mayores de 10 cm.

La compactación será tal que se alcance una densidad seca mínima del 90% de la obtenida en el ensayo Próctor nominal.

El equipo de compactación se elegirá en base a las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal, que no se afecte a la tubería.

La utilización de medios pesados de extendido y compactación, no se permitirán cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de la tubería, medida en material ya compactado, sea inferior a 1,30 mm.

El material para emplear en esta fase del relleno, podrá ser material procedente de la propia excavación o de préstamos. La utilización de un material u otro vendrá definida en los planos del Proyecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto, el que señale el Director de Obra.

4.- Ejecución del relleno no acabado. Este relleno se utilizará en los 50 cm. superiores de la zanja para aquellos casos en que no se vaya a disponer de firmes o reponer el suelo vegetal, teniendo como misión reunir un mínimo de capacidad portante ante posibles cargas o paso de maquinaria por encima de la zanja.

Se ejecutará con materiales seleccionados procedentes de la propia excavación, compactándose hasta una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

Rellenos compactados en trasdós de obra de fábrica

Definición

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Ejecución de las obras en general

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un pozo en el que existan corrientes de aguas superficiales o subálveas, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por óreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que la Dirección de Obra lo autorice, previa comprobación mediante los ensayos que estime pertinentes realizar del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados; debiéndose suspender los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas de relleno 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 mecánico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren ruedas en la superficie. Las anteriores especificaciones serán también válidas para la realización del asiento de arena en zanjas.

Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos localizados se abonarán por metro cúbico (m3) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de terminarse los trabajos, y las secciones indicadas en los Planos o aprobados por la Dirección de Obra.

Las obras de desviación de aguas superficiales y subálveas se considerarán como accesorias en general y se considerarán incluidas en la unidad para cuya realización sean necesarias.

El abono de la humectación, si fuera necesaria, y el de la compactación, estarán incluidos en el precio correspondiente a la unidad de relleno.

El abono de los pasos de carretera comprende además el volumen de hormigón HM-20/B/25/I hasta la rasante de la carretera con las operaciones necesarias para su vibrado y vertido. Se reforzarán con una capa de veinte (20) centímetros las canalizaciones bajo aparcamientos y calles municipales, salvo indicación en contra del Proyecto o de la Dirección de Obra.

Medición y Abono de los rellenos compactados en zanja para la protección de tuberías y de los rellenos compactados en trasdós de obra de fábrica

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

El abono del relleno de la zanja se abonará por metro cúbico (m^3) medido por diferencia entre los datos finales, tomados directamente después de terminar los trabajos y las secciones tipo consideradas en la excavación. Si así se indicase en el Cuadro de Precios se podrá abonar por metro lineal de relleno de zanja. Efectuándose el relleno con la compactación prevista. Se deducirá del mismo el asiento o lecho de arena y el volumen ocupado por la tubería.

Si el Contratista al excavar las zanjas dadas no pudieran mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

Artículo 108. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

Definición

Se define como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las construcciones auxiliares destinadas a moldear los hormigones.

Se llama cimbra al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje

- Desencofrado

- Descimbramiento

Materiales

Los encofrados y cimbras serán de madera, metálicos, de productos aglomerados o de otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia.

El Contratista controlará la calidad de los materiales a emplear en los apeos y cimbras, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en las Normas e Instrucciones vigentes.

Características

Salvo prescripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que pueden actuar sobre ellas.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm); ni los de conjunto de la milésima (1/1.000) de la luz.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, estará constituida por perfiles laminados, palastros roblonados, tubos, etc., sujetos con tornillos o solados. Para la utilización de estructuras desmontables, en las que la resistencia en los nudos esté confiada solamente al rozamiento de collares, se requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.

En todo caso, se comprobará que el apeo o cimbra posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto.

Ejecución de las obras

Construcción y montaje: Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, o cimbrado cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Ingeniero Director a cuya aprobación quedará supeditado su empleo en cualquier caso.

El Contratista proyectará y calculará las cimbras, encofrados, apeos y andamiajes necesarios, salvo en el caso de elementos sencillos sancionados por la práctica, sometiendo el Proyecto a la aprobación del Ingeniero Director. Las cimbras tendrán la resistencia y disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales sobrepasen los tres milímetros (3 mm) ni los de conjunto una milésima 1/1000 de la luz.

Se distinguirán los siguientes tipos:

- Tipo E-1.- En paramentos de hormigón que han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento posterior. Podrán usarse tablas o tablones sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

- Tipo E-2.- En paramentos vistos planos o cilíndricos. El forro del encofrado puede estar constituido por chapa metálica, paneles de aglomerado o de tabla de madera.

- Tipo E-3.- En paramentos vistos de superficie de directrices curvas o cuyo aspecto tenga importancia. Se emplearán como forro tabla de madera cepillada y machihembrada de ancho uniforme o chapa metálica. Este tipo será obligatorio para todas las superficies que estén en contacto con el agua en movimiento.

Las tolerancias máximas en la irregularidad de los paramentos del hormigón que resulten para cada tipo de encofrado son los siguientes:

	Tolerancia en mm		
Tipo de encofrado	E_1	E_2	E_3
Irregularidades suaves medidas sobre regla o plantilla curva de 1,5 m de longitud	20	8	6
Irregularidades bruscas	6	4	3

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados y cimbras deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco deformaciones locales, superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los anclajes de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados y su sustentación, en elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el interior. Esta contraflecha suele ser del orden de un milésimo de la luz (1/1000).

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas: colocando si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Ingeniero Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de listones triangulares de madera para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en la línea de aristas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Para facilitar el desencofrado el Ingeniero Director podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiará, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladora adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

Las cimbras poseerán una rigidez suficiente para resistir sin asiento ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Desencofrado y descimbramiento

Tanto los elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en el hormigón, recomendándose cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado o descimbramiento.

En desencofrados de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres días (3) de hormigonada la pieza a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de

endurecimiento del hormigón. Los coseros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Ingeniero Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2) o a cuatro (4), cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

Se mantendrán las cimbras separadas 1 cm o 2 cm durante 12 horas, antes de retirarlas totalmente.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones si las hay.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambres para la sujeción de los encofrados; si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

Medición y abono

El encofrado se abonará por metro cuadrado (m^2) de superficie de hormigón realmente encofrado, medida sobre los Planos de construcción. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes verticales, y las vigas por sus laterales y fondos. Los apeos y demás medios de sustentación están incluidos en el precio del encofrado, excepto cuando se indique expresamente lo contrario.

Salvo que por el Ingeniero Director de la Obra se especifique lo contrario, no se abonarán por separados el encofrado correspondiente a las piezas de hormigón prefabricadas, cuyo abono se considerará incluido en el correspondiente a ellas.

Las cimbras se abonarán:

- Por metros cuadrados (m^2) que resulten de proyectar verticalmente los elementos sustentados sobre la horizontal, medido sobre los Planos de construcción.

- Por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados medidos entre el paramentos inferior de la estructura y la proyección en planta de la misma, sin sobrepasar sus límites.

Artículo 109. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

En todo caso será de aplicación el artículo 530 “Riegos de Imprimación” del PG-3.

Ejecución de las obras

1.- Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones específicas para la unidad de obra correspondiente, y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego y el de Prescripciones Técnicas Generales.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, material suelto o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido, para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

2.- Aplicación del ligante.

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso, la superficie de la capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla, para facilitar la penetración posterior del ligante.

La aplicación del ligante elegido se hará cuando la superficie mantenga aún cierta humedad, con la dotación y a la temperatura aprobada por el Director. La aplicación se efectuará de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores, en aquellas zonas de la superficie donde comienza o se interrumpe el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminarse sobre ellos, y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20-100 SF).

Cuando la correcta ejecución del riego lo requiera el Director podrá dividir la dotación prevista, para su aplicación en dos (2) veces.

Cuando, por las condiciones de la obra, sea preciso efectuar el riego de imprimación por franjas, se procurará que la extensión del ligante bituminoso se superponga, ligeramente, en la unión de las distintas bandas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

3.- Extensión del árido.

Cuando se estime necesaria la aplicación del árido de cobertura, su extensión se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por el Director.

La distribución del árido por medios mecánicos se efectuará de manera que se evite el contacto de las ruedas con el ligante sin cubrir.

Cuando la extensión del árido se haya de efectuar sobre una franja imprimida, sin que lo haya sido la franja adyacente, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros (20 cm) de la zona tratada, junto a la superficie que todavía no lo haya sido; con objeto de que se pueda conseguir el ligero solapo en la aplicación del ligante al que se ha hecho referencia en el apartado anterior.

Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie sean superiores a los diez grados centígrados, y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse en cinco grados centígrados la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego.

Dentro del Programa de Trabajos se coordinará la aplicación del riego de imprimación con la extensión de las capas bituminosas posteriores, que no debe retardarse tanto que el riego de imprimación haya perdido su efectividad como elemento de unión con aquéllas.

Cuando sea necesario que circule el tráfico sobre la capa imprimida y para ello se haya efectuado la extensión del árido de cobertura, deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, por lo menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión del árido; y preferentemente, durante las veinticuatro horas (24 h) que sigan a la aplicación del ligante, plazo que define su período de absorción. La velocidad máxima de los vehículos deberá reducirse a treinta kilómetros por hora (30 km/h).

Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada. Si la deducción tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados, por medio de las tablas de corrección correspondientes a su naturaleza.

El árido empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo por pesada directa en báscula debidamente contrastada. También podrá medirse por m^2 de riego realmente ejecutado.

Artículo 110. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Equipo necesario

Se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Central de fabricación

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE, aunque el director de la obra podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente si no hay marcado CE o no es obligatorio.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Director de la Obra señalará la producción horaria mínima de la central.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad que tengan estos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales para la dosificación en frío.

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

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas.

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

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las 48 h siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones de este pliego.

Elementos de transporte

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

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

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para el tipo de trabajo a desarrollar.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

La anchura mínima y máxima de extensión la fijará el Director de las Obras. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Equipo de compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm, 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,5 mm; 0,25 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del 1% con excepción del tamiz 0,063 que se expresará en una aproximación de 1 por 1000.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos del ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberá señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados centígrados (15º C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de 150 a 300 centistokes. Además, en el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes mejorados con polímeros, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de ciento ochenta grados centígrados (180º C), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados centígrados (165º C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en 10ºC.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en las mezclas se fijará de acuerdo con lo comentado en el apartado de materiales.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2 se podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas.

Para capas de rodadura la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas en el presente Artículo.

Contenido de huecos: Determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 deberá cumplir lo establecido en la siguiente tabla:

Característica		Categoría de tráfico pesado			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Huecos en mezcla	Capa de rodadura	4-6		3-5	
	Capa intermedia	4-6	5-8 (*)	4-8	4-8 (**)
	Capa de base	5-8 (*)	6-9 (*)	5-9	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo.

(**) En vías de servicio.

(***) Excepto en mezclas con D>22 mm, en las que las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-32 (120 segundos por cara)

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio deberá cumplir lo establecido en las tablas que se muestran a continuación, este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire a una temperatura de 60º C y con una duración de 10.000 ciclos.

PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA EN EL INTERVALO DE 5.000 A 10.000 CICLOS PARA CAPA DE RODADURA E INTERMEDIA

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado				
	T100 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
Cálida	0,07			0,10	-
Media	0,07		0,10		-
Templada	0,10			-	

PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA EN EL INTERVALO DE 5.000 A 10.000 CICLOS PARA CAPA BASE.

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado		
	T100 y T0	T1	T2 y T31
Cálida	0,07	0,07	0,10
Media		0,10	-
Templada	0,10	-	-

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a 15ºC según la UNE-EN 12697-12 tendrá un valor mínimo del 80% para capas base e intermedia y el 85% para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de 22 mm las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30 con 50 golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a 22 mm las probetas se prepararán mediante compactación con vibración durante un tiempo de 80 más-menos 5 segundos por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a establecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Sobre la superficie existente con la regularidad superficial reglamentaria se ejecutará un riego de imprimación o de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza. En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado y

fuera heterogéneo, se deberán, además, eliminar los excesos de ligante mediante fresado y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no debiendo quedar restos de agua en la superficie; así mismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de frío, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de 16 mm el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será fijado por el Director de las Obras.

Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin prejuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. El director de las obras podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el caso de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizasen áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua después de haber introducido los áridos se pesarán e introducirán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla se agregará el ligante hidrocarbonado y en su caso los aditivos, para cada amasijo y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En las centrales de mezcla continua con tambor mezclador- secador se aportarán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas tras a llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

En caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor

continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m^2), se realizará la extensión en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse longitudinalmente de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

En capas de rodadura se comprobará expresamente al macrotextura superficial obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1.

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

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Así mismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad "in situ" establecidos y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 10 mm en capas de rodadura e intermedias, ni de 15 mm en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección tipo de los planos del proyecto.

En todas las superficies se comprobará la anchura extendida, nunca inferior a la teórica deducida de la sección tipo de planos del proyecto.

Regularidad Superficial

El índice de regularidad internacional (IRI) según la NLT-330 deberá cumplir los valores de las tablas:

PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN:

Porcentaje de hectómetros	Tipo de capa		
	Rodadura e intermedia		Otras capas bituminosas
	Tipo de vía		
	Calzadas de autopistas y autovías	Resto de vías	
50	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<3,0

PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

Porcentaje de hectómetros	Tipo de vía			
	Calzadas de autopistas y autovías		Resto de vías	
	Espesor de recrecimiento (cm)			
	>10	<=10	>10	<=10
50	<1,5	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<2,5	<3,0

Macrotextura Superficial

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capa de rodadura, la macrotextura superficial obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1 y la resistencia al deslizamiento según la NLT-336, no deberán ser inferiores a siete décimas de milímetro (0,7 mm), y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, a sesenta y cinco centésimas (0,65).

Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados centígrados (5º C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados centígrados (8º C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente en todo su espesor o bien previa autorización expresa del director de las obras, cuando alcance una temperatura de 60ºC, evitando paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

Control de calidad

Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este pliego. El director de las obras podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que se describen a continuación que considere oportunos al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas.

Ligante hidrocarbonado

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en el presente Pliego. El Director de las Obras podrá exigir copia de los resultados de los ensayos que estime conveniente, realizados por laboratorios homologados.

Áridos

De cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulido acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y el árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y en su caso el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.

El Director de las Obras comprobará, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de la misma de vetas no utilizables, y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

Polvo mineral de aportación

De cada procedencia del polvo mineral de aportación y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras y sobre ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría según la UNE-EN 933-10.

Control de producción

Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado de materiales.

Áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plastividad, etc, y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y accesos.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente según la UNE-EN 933-8 y en su caso índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie el suministro de una procedencia aprobada:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

Para los áridos con marcado CE la comprobación puede realizarse mediante verificación documental, a discreción del director de obra.

Polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según la UNE-EN 1097-3 Anexo A.
- Análisis granulométrico según la UNE-EN 933-10.

Para el polvo mineral que no sea de aportación, se realizará ensayo de densidad aparente (UNE-EN 1097-3 Anexo A) 1 vez al día o con cambio de procedencia, y análisis granulométrico (UNE-EN 933-10) 1 vez a la semana o con cambio de procedencia.

Control de ejecución

Fabricación

Se tomarán diariamente un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la une-en 933-8 y en su caso el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9 del árido combinado.

En las centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas. Al menos semanalmente se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de áridos y ligante hidrocarbonado.

Si la mezcla dispone de marcado CE los criterios no serán de aplicación obligatoria sin perjuicio de lo que establezca el director de obra.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquellas cuya envuelta no sea homogénea, en las centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en aquellas en que lo sea, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%), en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-2 con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla, correspondiente al nivel de control X definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad NFC determinado por el valor medio de 4 resultados.

Nivel de Frecuencia	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2:+-4%.
- Tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2: +-3%
- Tamices entre 2 y 0,063 mm: +-2%
- Tamiz 0,063 mm: +-1%.

La tolerancia admisible en más o menos, respecto a la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres mil en masa total de mezcla bituminosa incluido el polvo mineral, sin bajar del mínimo especificado para la capa y mezcla de que se trate.

En caso de mezclas con marcado CE se llevará a cabo la comprobación documental de los valores declarados en el documento, aunque el director de obra podrá pedir los ensayos adicionales y comprobaciones que considere oportunas.

Si no disponen de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio según la UNE-EN 12697-22.
- En mezclas de alto módulo el valor del módulo dinámico a 20ºC, según el Anexo C de UNE-EN 12697-26.
- Frecuencia mínima:

Nivel de conformidad	Frecuencia de Ensayo
NCF A	Cada 12000 t
NCF B	Cada 6000 t
NCF C	Cada 3000 t

Cuando se cambie el suministro o procedencia o cuando el director de las obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (UNE-EN 12697-12) y en mezclas de alto módulo la resistencia a fatiga (Anexo D de UNE-EN 12697-24)

Puesta en obra

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el presente Artículo del Pliego.

Al menos una vez por día y por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 o UNE-EN 12697-32, para determinar el contenido en huecos según la UNE-EN 12697-8 y la densidad aparente (UEN-EN 12697-6, con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la UNE-EN 13108-20).

Para cada lote se determinará la densidad de referencia para la compactación, definida por el valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente obtenidos en las probetas mencionadas anteriormente.

A juicio del director de obra se podrán llevar a cabo ensayos de comprobación de la dosificación del ligante y granulometría de los áridos extraídos.

Se comprobará el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total, y en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura de la superficie de la capa.

Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Se comprobará la regularidad de la superficie del lote a partir de las 24 h de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional IRI según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra en capas de rodadura tendrá lugar antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura se realizarán los ensayos siguientes, aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm), y no antes de que transcurran dos (2) meses desde la apertura a la circulación:

- Medida de la macrotextura superficial según la UNE-EN 13036-1 en cinco puntos del lote.
- Resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-336.

Criterios de aceptación o rechazo

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado "Densidad" del presente Artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (±2) puntos porcentuales.

Si la densidad media obtenida es inferior al 95% de la de referencia, se levantará la capa y se repondrá por cuenta del contratista, si no es inferior se aplicará penalización económica del 10% a la capa correspondiente al lote comprobado.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Se rechazará la capa debiendo reponerla el contratista si el espesor medio es inferior al 80% para capa base, inferior al 90% para capa intermedia o no cumple las especificaciones de este pliego para capa de rodadura.

Si el espesor medio no es inferior a estos porcentajes pero no llega a lo especificado, para capa base se compensará la merma si no hay problemas de encharcamiento, y se aceptará para capa intermedia si no hay problemas de encharcamiento con una penalización del 10%.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en más del 10% obligarán a extender una nueva capa por cuenta del contratista; las que no excedan el 10% se subsanarán por cuenta del contratista, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las obras.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de macrotextura superficial resulta inferior al 90% del especificado especificado se extenderá nueva capa a cuenta del contratista, si no llega al 90% habrá penalización económica del 10%. Ninguna muestra puede presentar un valor inferior al 75%.

En capas de rodadura el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al previsto, y no más de un 5% de la longitud total de cada lote podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de 5 unidades.

Si el resultado medio es inferior al 90% del valor previsto, se extenderá nueva capa por cuenta del contratista, si no llega al 90% se aplicará penalización económica del 10%.

Medición y abono

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo contrato se podrá abonar la comprobación o reparación de la superficie existente. La preparación de la superficie existente no es objeto de abono ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo establecido en este pliego.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente del fresado de mezclas bituminosas si lo hubiere y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Para áridos con peso específico superior a 3 g/ cm3 se podrá establecer también el abono por m2 con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores de acuerdo con este artículo.

Si el árido grueso en rodadura cumpliera todas las condiciones de este pliego y tuviera un coeficiente de pulimento acelerado superior en 4 puntos al mínimo especificado se abonará una unidad de incremento de calidad de áridos cuyo importe será el 10% del abono de t o unidad de superficie, si esta unidad no está incluida en el presupuesto del proyecto. Para el caso de la regularidad superficial en capa de rodadura, si mejora la especificada se abonará una unidad de incremento de calidad con importe del 5%, si no está incluida esta unidad en el presupuesto.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando al medición abonable de fabricación y puesta en obra por la dotación media de ligante (%), deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material de fresado de mezclas bituminosas si lo hubiere.

El polvo mineral de aportación empleado en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente sólo se abonará si lo previera explícitamente el cuadro de precios del proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote por la dotación media.

También – si así se indica en el cuadro de precios - la medición de las mezclas bituminosas en caliente se realizará por toneladas obtenidas multiplicando el volumen de las secciones tipo por la densidad de cada capa, tomada de los ensayos realizados. En ese caso la unidad de obra de mezcla bituminosa en caliente incluirá el ligante bituminoso utilizado en su elaboración.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.

Independientemente del marcado CE de áridos y mezclas el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas se podrá acreditar mediante el correspondiente certificado, que cuando dichas especificaciones estén referidas exclusivamente por referencia a normas podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si disponen de marca, sello o distintivo de calidad se reconocerán cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de cumplimiento de especificaciones técnicas podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras de Ministerio de Fomento o los Organismos españoles públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación y ensayos con forme al RD 2200/1995.

Artículo 111. BORDILLOS

Se define como colocación de bordillos la puesta en obra de bordillos de piedra o prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, tal como se definía en el capítulo tercero del presente Pliego.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y dimensiones se especifiquen en los Planos, o las fijará el Director de Obra en su defecto.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando entre ellas un espacio de cinco (5) milímetros, que se rellenarán con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Se cuidará especialmente su nivelado y alineación.

La colocación de bordillos se medirá por metro realmente colocado, medido sobre el terreno. En esta unidad se considera incluido el cimiento de hormigón de los bordillos, tipo HM-20/B/25/I así como la excavación de la faja.

Medición y abono

La colocación de bordillos se medirá y abonará por metro lineal (ml) realmente colocado, medido en el terreno.

En esta unidad se considerará incluido el cimiento de los bordillos. Así mismo se incluye en el abono del metro lineal, la excavación de su base y la repercusión, de las piezas especiales de entronque, las piezas curvas y losas para los accesos a garajes y a pasos de peatones.

Artículo 112. ACERADO

Se define como aceras las constituidas por losas, losetas, etc, prefabricadas de modulación variable, recibidas con mortero de cemento 1:3 sobre una superficie de hormigón de espesor no inferior a diez (10) centímetros, apoyada en relleno sub-base.

Esta unidad será de aplicación en la ejecución o restitución de áreas de circulación de peatones y otros.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse, tiene la debida compactación y con las rasantes adecuadas.

Las condiciones que debe reunir el hormigón, así como su fabricación y puesta en obra está establecida en el articulado a ellos referidos en este Pliego, o en la EHE-08. Será siempre como mínimo de la clase HM-20/B/25/I.

La superficie de la capa de hormigón no deberá presentar diferencias de más de cinco (5) milímetros respecto a una regla de tres (3) metros apoyada sobre la superficie en cualquier dirección.

Las losetas serán del tipo a las que previamente hayan existido, en el caso de reposición, o las que fije el Ingeniero Director en el supuesto de nueva implantación.

Las losetas prefabricadas de alta resistencia, se colocarán sobre un lecho de arena compactado y nivelado de arena caliza de cantera de cinco (5) centímetros de espesor mínimo; o aquella otra disposición que figure en los Planos o en su defecto ordene la Dirección de la Obra.

Ensayos

La estructura de las baldosas hidráulicas será uniforme en cada capa. No se permitirá que más de un diez por ciento (10%) de las piezas de clase 1, o un veinticinco por ciento (25%) de las piezas de clase 2, presenten ligeros defectos, tales como grietas y cuarteamientos visibles en seco, depresiones, abultamientos o desconchados, o esfurias matadas en una longitud superior a dos milímetros (2 mm).

La coloración será sensiblemente uniforme.

La absorción de agua será inferior al quince por ciento (15%), en peso para las baldosas de clase 1, y al veinte por ciento (20%), en peso, para las de clase 2.

Heladicidad: si las baldosas no se van a emplear en exteriores, realizado el ensayo correspondiente, no deberán presentar señales de rotura o deterioro en la cara de huella.

La resistencia al desgaste será inferior a los límites siguientes:

	CLASE 1	CLASE 2	CLASE ESPECIAL
Baldosas y baldosines	3 mm	4 mm	---
Losetas y losas	3 mm	3,5 mm	2 mm
Baldosas de terrazo	2,5 mm	3 mm	---

La resistencia a la flexión será superior a los valores siguientes:

	CLASE	CARA EN TRACCION (kg/cm)	DORSO EN TRACCION (kg/cm)
Baldosas y baldosines	1	50	30
	2	40	25
Losetas y losas	1	55	35
	2	50	30
Baldosas de terrazo	1	60	40
	2	55	35

Los elementos del acerado utilizados en este Proyecto deberán cumplir las condiciones indicadas para la clase 1.

Medición y abono

El acerado, incluyendo en esta unidad de obra la preparación del terreno, a base de baldosa hidráulica, mortero de agarre, enlechado y demás operaciones precisas, se abonará por metro cuadrado (m^2) de superficie realmente acerada, medida en obra.

Artículo 113. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Transporte de tuberías, carga y descarga

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o radadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquéllas fabricadas con material termoplástico.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

Almacenamiento

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptable para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Instalación de tuberías en zanja

Definición de zonas de la zanja

Dentro de las zanjas para alojamiento de tuberías de saneamiento se diferencian las siguientes zonas:

a) Zona de apoyo de la tubería

Se entiende por zona de apoyo a la parte de la zanja comprendida entre el plano formado por el fondo de la propia excavación y un plano paralelo a este último situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

Dentro de esta zona a su vez se diferencian dos sub-zonas.

a.1.- Cuna de apoyo. Se designa como cuna de apoyo a la zona de la zanja comprendida entre el fondo de la excavación y el plano paralelo al mismo que interseca a la tubería según el ángulo de apoyo proyectado.

a.2.- Recubrimiento de protección. Se entiende por recubrimiento de protección la zona de la zanja comprendida entre la cuna de apoyo descrita anteriormente y el plano paralelo al fondo de la excavación situado a treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

b) Zona de cubrición

Se define como zona de cubrición aquella parte de la zanja comprendida entre el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (30) centímetros por encima de la tubería y la superficie del terreno, terraplén o parte inferior del firme en caso de zonas pavimentadas.

Preparación del terreno de cimentación

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja y como tal se entenderá aquélla cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm2, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta 0,5 kg/cm2. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm. por cada 30 cm. de diámetro de la tubería, con un máximo de 7,5 cm.

La modificación o mejora del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas u otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm., y asimismo, si lo juzga oportuno el Director de Obra, adiciones de cemento o productos químicos.

En el caso de que el suelo "in situ" fuera cohesivo, meteorizable o pudiera reblandecer durante el período de tiempo que vaya a mantener abierta la zanja, deberá ser protegido, incluso con una capa adicional que fuera retirada inmediatamente antes de la instalación de la tubería.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las cunas.

Apoyos de tubería

El sistema de apoyo de la tubería en zanja vendrá especificado en los planos del Proyecto.

En cualquier caso y como mínimo deberán cumplirse las prescripciones del presente capítulo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cuna de apoyo tiene por misión asegurar un distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Los sistemas de apoyo podrán ser:

a) Cunas de apoyo en terreno natural.

a.1.- Terreno no cohesivo con tamaño de la partícula de 20 mm.

En suelos no cohesivos consistentes en arenas y hasta gravas medias (tamaño máximo de la partícula 20 mm) las tuberías prefabricadas podrán asentarse directamente si se conforma previamente una superficie de apoyo en el terreno que se ajuste a la tubería de forma que ésta descanse uniformemente en toda su longitud.

Si se coloca en capas material granular compactable, el apoyo se mejorará elevando el relleno por encima del arco de apoyo previamente realizado.

Igualmente, en el caso de una tubería colocada sobre el fondo plano de la zanja, la cama de apoyo se podrá conseguir rellenando y compactando bajo ésta con material no cohesivo, pero solamente si es posible garantizar que con el material aportado y la compactación se consigue al menos una compacidad comparable a la del fondo de la zanja.

Se podrán utilizar para ello arenas y gravas arenosas con un tamaño máximo de 20 mm., y gravas arenosas machacadas con un tamaño máximo de 11 mm.

Las gravas arenosas sólo serán adecuadas si además es posible obtener con ellas una buena compactación (el porcentaje de arenas mayor del 15%, tamaño máximo 20 mm. y coeficiente de uniformidad mayor o igual que 10).

Las gravas poco arenosas no serán consideradas como adecuadas.

Si se hubiera mejorado la superficie con hormigón, la tubería deberá descansar con una adecuada cama intermedia como, por ejemplo, mortero de cemento.

a.2.- Cunas de apoyo en terreno cohesivo

Solamente se podrá colocar directamente la conducción si el terreno es adecuado para conformar en él la cuna, según lo indicado en el apartado anterior, y el material que se coloque confinado entre la tubería y el fondo sea, asimismo, compactable y adecuadamente compactado.

a.3.- Otros tipos de terrenos

La colocación en camas realizadas directamente en el terreno si éste tiene gravas gruesas y piedras o no puede ser desmenuzado con la mano, o en el caso de rocas, no estará permitida.

Podría permitirse el apoyo de tuberías rígidas sobre camas realizadas en gravas gruesas tan sólo si el tamaño máximo de éstas no excede 1/5 del espesor mínimo de la cuna en el fondo de la tubería, y no es mayor que la mitad del espesor de la pared de la misma, o si se configura con hormigón el relleno bajo la tubería contra el terreno.

b) Camas de apoyo en materiales de aportación

En aquellos casos que así lo indique el Proyecto, o cuando el fondo de la excavación no resulte adecuado para conseguir una cuna de apoyo directamente sobre él, el fondo de la zanja deberá ser sobreexcavado para permitir ejecutar la cama de apoyo con materiales de aportación. Se distinguen los siguientes casos::

b.1.- Material de la cama de apoyo granular.

Se empleará como material de apoyo lo especificado en el punto 2.5. del presente P.P.T.

Las dimensiones de las camas de material granular serán las indicadas en los Planos.

b.2.- Camas de apoyo de hormigón.

Si el suelo presente en el fondo de la excavación no es adecuado para la realización de camas de material granular, o posee una marca pendiente, o existe la posibilidad de lavado de la arena por el agua freática o por último, el subsuelo es muy compacto o roca, se realizarán camas de hormigón en masa o armado para asiento de las tuberías rígidas.

Las características del hormigón, armaduras y las dimensiones de las camas estarán especificadas en los Planos.

Como ya se ha indicado, para la instalación y alineamiento si se emplea cuna de hormigón, la tubería se apoyará provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón cuyas características serán las que se especifican en el Capítulo 2 del presente Pliego.

Estos bloques no son de abono independiente y su costo se incluye en el de la tubería. La zanja se mantendrá drenada durante la fase de fraguado del hormigón y en determinados casos si el agua freática fuera potencialmente agresiva hasta que el hormigón haya endurecido.

Las cunas de hormigón no son adecuadas para las tuberías flexibles y caso de que por otras razones estructurales se hubiera dispuesto una losa de apoyo de hormigón, se colocará entre ésta y la tubería una capa intermedia de arena y grava fina con el espesor que se especifique en el Proyecto.

Condiciones generales para el montaje de tuberías

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso que algunos de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Se seguirán también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de pequeña longitud (1 m.).

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros. La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.

- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.

- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo o sustituido éste por una pieza especial o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

Colocación de tuberías

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista en el presente Pliego.

Seguidamente, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Caso de que las tuberías vayan apoyadas sobre cunas de hormigón, se verterá, en primer lugar, sobre el fondo de la excavación una capa de hormigón de limpieza sobre las que posteriormente irán colocados y debidamente nivelados los bloques prefabricados de hormigón.

Una vez ejecutada la solera de material granular o colocados los bloques de hormigón para apoyo provisional de la tubería, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Si el proyecto prevé la ejecución de cuna de hormigón las tuberías, durante el montaje, se apoyarán únicamente en los bloques de hormigón de apoyo provisional de tubería, intercalando en la superficie de contacto una capa de tela asfáltica o material comprensible.

En el caso de excavación en roca con explosivos, la solera de apoyo de las tuberías se apoyará sobre una capa de material granular con el fin de aminorar la transmisión de vibraciones producidas por los explosivos.

Los elementos de protección de las juntas de tuberías y complementos no serán retirados hasta que se hayan completado las operaciones de unión. Se comprobará muy especialmente, el perfecto estado de la superficie de las juntas. Asimismo, se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la cuna, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material granular tipo A, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm) hasta una altura que no sea menor de 30 cm. por encima de la generatriz exterior superior de la tubería.

Este relleno se ejecutará de acuerdo con las especificaciones del apartado 3.9.1. de este Pliego. El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros. El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material tipo A, se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en este Pliego. La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

No se permitirá el empleo de medios pesados de extendido y compactado en una altura de 1,30 m. por encima de la tubería de acuerdo con lo previsto en los planos.

Recubrimiento de tuberías con hormigón

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimientos de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas vendrán indicadas en los planos del Proyecto. Si el diámetro de la tubería es menor de 300 mm. la altura de tierras es mínima, medida sobre la clave de la tubería, deberá ser 1 m.

Caso de que pudieran cumplirse tales condiciones, se deberá reforzar la tubería con un revestimiento de hormigón HM-20/B/25/I, de acuerdo con lo previsto en los planos.

En tuberías de diámetro interior superior a 600 mm. si la altura de tierras sobre el tubo está comprendida entre 0,50 m. y 1,00 m. se deberán tener en cuenta los efectos de impacto en su dimensionamiento y no se podrá considerar la compensación debida a la compactación de los rellenos laterales de la zanja.

No se podrán utilizar cemento de fraguado rápido para revestimento de P.V.C.

Juntas de hormigonado en apoyos o dados de hormigón para protección de tuberías

Se dispondrán juntas de hormigonado en toda la sección de la cuna de apoyo o revestimiento, a distancias regulares, normales a la conducción y coincidentes con las uniones de tuberías, según lo indicado en los Planos del Proyecto e irán rellenas de un material compresible, cuyo espesor se define en el Capítulo II de este Pliego, en función de los diámetros del tubo.

Tolerancias admisibles en el montaje de tuberías

Las máximas desviaciones admisibles respecto a las alineaciones de Proyecto serán las siguientes:

	En rasante horizontal	En alineación
En tubería en zanja	± 20 mm	± 20 mm
En tubería con empujador	± 50 mm	± 75 mm
En túnel terminado	± 10 mm	± 20 mm

La rasante de un tramo de tubería estará comprendida entre 2 i y 0,5 i, siendo i la pendiente del colector prevista en el Proyecto.

No se admitirán tramos en contrapendiente.

La rasante del colector no podrá ser inferior a la de Proyecto en una longitud superior a 20 m.

Medición y abono de tubería instalada

Tubería en zanja

Las tuberías se medirán por los metros de longitud (ml) de su generatriz inferior, descontando las longitudes debidas a arquetas, pozos de registro, aliviaderos, etc.

A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo.

El importe resultante comprende el suministro de los tubos, preparación de las superficies de asiento, colocación de los tubos, ejecución de las juntas, piezas especiales y empalmes con arquetas, pozos de registro u otras tuberías, junto con los ensayos y pruebas de la tubería.

Las piezas especiales, excepcionalmente y así constará en el Proyecto o Cuadros de Precios, se medirán por unidades (Ud) y se abonarán a su correspondiente precio. Las piezas rectas cortas no se considerarán como piezas especiales.

El material de asiento o solera de hormigón, la excavación y el recubrimiento de hormigón, de ejecutarse, serán de abono independiente.

Artículo 114. MATERIALES EN ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS

Cimiento

Ejecución

Cuando el fondo de la excavación esté formado por el material con una capacidad portante adecuada, éste constituirá el cimiento. En caso contrario deberá sanearse el terreno hasta la profundidad fijada en los Planos o la que, en su caso, señale la Dirección de Obra. El saneo se realizará mediante consolidación del material existente o sustitución por otro de aportación (hormigón de limpieza o material granular), hasta la cota señalada en los Planos.

Asiento de tubería

Ejecución

a) Material granular

El material granular para asiento de tubos será el definido en el presente Pliego. Se colocará y nivelará hasta la cota señalada en los Planos.

La compactación, previa humectación, se realizará mediante elementos mecánicos cuando la anchura de la zanja supere los 0,70 m. En las inferiores se ejecutará con pisones manuales. En cualquier caso se obtendrá una densidad del 95% del Proctor Normal.

La pendiente de la superficie acabada no diferirá de la teórica en más de tres milímetros (3 mm) medidos con regla de tres (3) metros.

b) Hormigón en masa

Cuando el apoyo sea de hormigón en masa se procederá previamente a la colocación de unos apoyos prefabricados de hormigón sobre el hormigón de limpieza, que serán nivelados con error menor de 2 mm, sobre la cota de la rasante teórica. Una vez colocado el tubo sobre los apoyos y corregidos los errores de nivelación, se procederá al vertido del hormigón hasta la cota señalada en los Planos o la que determine la Dirección de Obra. El hormigón será compactado mediante vibradores de aguja, no admitiéndose ningún otro método.

Zona de apoyo de tubería

Ejecución

a) Zona de riñones

Esta zona se ejecutará con el mismo material del asiento en todo o parte de su espesor y reunirá las mismas características que aquél.

En cualquier caso, la compactación nunca será menor del 90 % del P.N.; cuando se emplee material granular.

b) Zona de protección

Generalmente se ejecutará con el material granular correspondiente al diámetro definido en el presente Pliego.

Su compactación será cuidada, y se ejecutará, previo riego, con medios mecánicos ligeros para zanjas mayores de 1,00 m de anchura y manuales en caso contrario. La densidad no podrá ser menor del 90 % del P.N.

Medición y abono

Cimiento

La consolidación del terreno se medirá por metro cúbico (m^3) ejecutado y se abonará lo establecido en el Cuadro de Precios nº1.

La sustitución del terreno se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios número 1 a los metros cúbicos (m^3) obtenidos al multiplicar la longitud de zanja por las secciones tipo.

Asiento de tubería

Los materiales utilizados como apoyos de tuberías se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, siendo, como máximo, iguales a los obtenidos de las secciones tipo, no siendo de abono los excesos debidos a deficiencias de la excavación, estando, no obstante, el Contratista obligado a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas. Se abonarán por aplicación del precio correspondiente al Cuadro de Precios número 1.

Zona de apoyo de tuberías

El material de la zona de riñones se abonará conjuntamente con:

- El material de asiento: Sumando a éste el volumen correspondiente al material de las mismas características.
- El material de protección-refuerzo: Sumando a éste el volumen correspondiente al material de las mismas características. Aplicando los precios del Cuadro de Precios número 1.

Cuando el material de asiento y el de protección/refuerzo, sean de las mismas características, se abonarán conjuntamente a los precios establecidos en el Cuadro de Precios número 1.

Artículo 115. TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

Junta automática flexible

Une los extremos de dos tubos, uno terminado en enchufe y otro extremo liso. La estanquidad queda asegurada mediante un anillo de goma alojado en el enchufe.

El montaje se debe efectuar después de aplicar un lubricante al enchufe, una vez asegurada su perfecta limpieza, y también a la parte del tubo liso que se introduce en el enchufe. Cuando se efectúen cortes de tubos, se deben achaflanar los extremos con una lima o aparatos adecuados para no dañar el anillo de goma. Para el montaje se enfrenta el extremo liso del tubo con el enchufe siguiente y se hace penetrar con los dispositivos adecuados cuidando que la longitud que penetra el tubo sea la longitud del enchufe disminuida en 1 centímetro.

Junta exprés

Une los extremos de dos tubos, uno terminado en extremo liso y otro en enchufe dotado de un cuello para sujeción de bulones. La estanquidad queda asegurada mediante una arandela elástica alojada en el enchufe y comprimida con contrabrida sujeta por bulones al cuello exterior del enchufe.

El montaje se efectúa introduciendo el extremo liso en el enchufe, después de colocadas en el extremo liso la contrabrida y la arandela. Hay que cuidar en dejar un (1) centímetro entre el extremo de la caña y el fondo del enchufe. Después se introduce la arandela en su alojamiento y tras colocar la contrabrida se introducen los bulones que deben ser apretados por pasadas sucesivas.

Relleno de la zanja

El relleno de las zanjas una vez colocada la tubería, se efectuará de acuerdo a lo indicado en los Planos con material de cantera, de préstamo o seleccionados de la excavación debiendo obtenerse en cualquier caso una correcta compactación.

Con anterioridad al relleno de la zanja se realizarán las pruebas en las tuberías, por lo que cualquier relleno efectuado antes de terminar las pruebas será responsabilidad del Contratista, que lo retirará a su costa si fuera preciso.

Coeficientes mecánicos de la fundición dúctil

Las características mecánicas de la fundición dúctil, que se comprobarán de acuerdo con los ensayos que figuran en este Pliego, deberán ser como mínimo las siguientes:

- La resistencia a la tracción del metal que constituye los tubos centrifugados, será de a 42 kg/mm2.
- El alargamiento a la rotura será como mínimo del 8%.
- Los tubos deberán cortarse, perforarse o mecanizarse en caso de reclamación. La dureza superficial no sobrepasará 230 unidades Brinell.

Pruebas

Antes de proceder a efectuar las pruebas de la instalación, la tubería se deberá llenar de agua por lo menos 24 horas antes para que se logre expulsar todo el aire que haya en su interior. La presión se aumentará lentamente, hasta llegar a un 40% más de la de servicio. Una vez obtenida la presión se dejará pasar 30 minutos. La prueba se considera satisfactoria cuando durante este tiempo el descenso de la presión no es superior a la raíz cuadrada de la quinta parte de la presión de prueba.

Recepción en fábrica de los tubos

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mástic, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafantes o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

Revestimiento

Los tubos irán revestidos interiormente por un centrifugado de mortero a base de cemento. Asimismo, las piezas curvas y especiales deberán llevar una protección interior de tipo betún que sustituya al centrifugado con mortero. De esta forma, tanto en los tubos como en las piezas especiales, se evitarán las incrustaciones interiores.

Los revestimientos, tanto de un tipo o de otro, no deberán contener ningún elemento soluble en agua, ni ningún producto que pueda dar sabor u olor al agua, después de un conveniente lavado de la conducción.

Medición y abono

Se entenderá por metro lineal de tubería el que resulta de medir el eje en las obras de conducción realmente realizados.

El abono incluirá el importe de las operaciones necesarias para su unión, parte proporcional de piezas especiales y pruebas.

Artículo 116. VÁLVULAS Y ÓRGANOS DE CIERRE

Montaje de válvulas

Condiciones generales

Las válvulas mientras esperan a ser montadas, deberán guardarse cubiertas y protegidas de cuerpos extraños. Las protecciones de las bridas y los tapones de las roscas, no deben quitarse hasta el momento de su instalación.

Antes de llevar a cabo su instalación, debe limpiarse el interior con aire comprimido para expulsar cualquier suciedad.

En el caso de que la válvula vaya en un tramo de tubería soportada, éstos deben cuidarse al máximo a fin de que no se transmita ningún esfuerzo al cuerpo de la válvula, y en consecuencia pueden originar deformaciones que hagan que pierda agua.

Igualmente hay que tener en cuenta que una falta de alineación de la válvula con la tubería, puede crear problemas de apriete. Cuando la tubería está suspendida, a ambos lados de la válvula habrá que situar obligatoriamente soportes.

Toda válvula debe llevar su correspondiente junta de desmontaje, que permita su fácil extracción y colocación sin necesidad de forzar la posición del colector.

Durante el tiempo que duren estas operaciones, las partes internas de la válvula deberán estar protegidas mediante tapones de plástico situados en los extremos roscados.

Cuando la conexión se hace por bridas, los tornillos se apretarán en cruz, es decir, cuando se haya apretado ligeramente un tornillo debe apretarse después el opuesto, repitiendo a continuación la misma operación con los tornillos situados en la dirección perpendicular, continuando hasta que se hayan apretado todos. Luego hay que volver a repetir la operación, hasta conseguir un apriete fuerte de todos los tornillos.

La posición correcta de las bridas ya que comprobarla con un nivel en sentido horizontal, colocado a lo largo del tramo de tubería, y en sentido vertical, colocado en la cara refrentada de la brida. Se usarán bridas soldadas a la tubería, a fin de eliminar las posibles fugas de agua.

Características constructivas

En cualquier caso todas las válvulas serán construidas en una sola pieza, y no presentarán poros, grietas u otro tipo de defecto.

a) Las válvulas de compuerta serán del tipo de husillo interior no ascendente y tapa puente atornillada. La tapa puente será de una sola pieza hasta 300 mm y de puente independiente en pasos superiores. La unión entre tapa y cuerpo se realizará con espárragos. Las que se empleen en líneas de fangos realizarán el cierre con elastómeros. La empaquetadura podrá cambiarse cuando estén bajo presión y la posición completamente abierta. La diferencia de dureza entre asientos será no menor a 50 dB. El obturador será del tipo cuña sólida.

b) Las válvulas de retención serán del tipo de clapeta oscilante y tapa atornillada para diámetros iguales y superiores a 50 mm. Para diámetros hasta 40 mm serán clapeta ascendente y tapa roscada al cuerpo. Cuando la presión de trabajo sea superior a 3

kg/cm2, y el líquido sea agua residual, llevarán contrapeso para amortiguar el golpe de ariete. Se suministrarán con un tetón en su cuerpo para permitir colocar una válvula de drenaje, si fuera necesaria, si se emplean unidades con muelle de recuperación se deberá indicar la pérdida de carga que producen y las características del muelle.

La dirección del fluido deberá estar estampada en el cuerpo de la válvula. Las que se empleen en líneas de fangos serán de paso integral.

El cierre no dependerá de la corriente retroceso para evitar impactos dinámicos.

En el caso de situarlas en la aspiración de las bombas de agua limpia, deberán llevar una rejilla que impida la entrada de partículas sólidas.

c) En las válvulas de mariposa, la mariposa será de forma esférica. El elastómero cubrirá todo el cuerpo interior de la válvula. El material de construcción del elastómero es en caucho etilenopropileno.

Todas las unidades llevarán un indicador de posición de la mariposa. Cuando lleven actuador, éste se conectará directamente al eje de la válvula. Los actuadores podrán ser neumáticos, eléctricos o hidráulicos.

Los actuadores hidráulicos serán del tipo de doble efecto, llevarán dispositivo de visualización, así como mando de emergencia. La presión de trabajo de los pistones será inferior a 12 kg/cm2. Se indicará la posición en la que quede la válvula en caso de fallo del suministro de energía eléctrica.

Los actuadores eléctricos llevarán un desmultiplicador y un motorreductor con limitador de par mecánico. Irán dotados de un mando manual de socorro, y señalización visual de posición. El tiempo de maniobra será inferior a 2 minutos. La carcasa será estanca al chorro de agua y al polvo fino. El motor de arranque tendrá una potencia inferior a 0,6 KW.

Los actuadores neumáticos serán del tipo de accionamiento aire cierre. Llevarán igualmente mando manual de socorro.

d) En las válvulas de membrana el cierre se hará a base de membrana contra membrana. La membrana será de caucho natural y el cuerpo recubierto de ebonita.

El asiento de cierre será vertical. La unión entre tapa y cuerpo se realizará con espárragos. El mecanismo de accionamiento deberá estar totalmente independiente del fluido.

e) En las válvulas de globo la dirección del fluido deberá estar estampada en el cuerpo de la bomba. Será del tipo de husillo exterior roscado, volante ascendente o descendente solidario con el husillo y tapa puente atornillada para diámetro a 40 mm. El husillo será ascendente, y la tapa estará roscada al cuerpo. La empaquetadura podrá cambiarse cuando estén bajo presión y en la posición completamente abierta. El obturador será de giro libre para las válvulas forjadas y de disco guiado para las fundidas. Se instalarán de tal modo que el cierre se verifique contra el lado de mayor presión y contrario a la dirección del flujo. La diferencia entre dureza de asiento será no menor de 50 dB.

f) En las válvulas telescópicas el cuerpo se construirá en acero, debiendo llevar unos anillos de cierre en goma.

El accionamiento se llevará a cabo con un husillo, que se accionará desde una columna de maniobra construida en fundición. La unión entre tapa y cuerpo se realizará con espárragos.

g) En las válvulas de tres vías se emplearán accionamientos del tipo de servomotor eléctrico.

En la posición de reposo, el agua pasará en la dirección normal, cuando se produzca la recepción de la señal eléctrica la válvula cambiará la salida.

El cuerpo de la válvula se construirá en acero inoxidable, y deberá llevar marcada la dirección del fluido en el cuerpo.

h) En las válvulas de bola, cuando se especifique que la bola sea de monel, ésta será maciza hasta 50, y de acero al carbono recubierta de monel, con un espesor mínimo de 1,5 mm, para diámetros mayores.

En válvulas hasta de 50 mm; cuando el husillo de las válvulas sea de monel, éstas tendrán el vástago, los anillos de asiento del cuerpo y el obturador de monel.

Para válvulas de diámetro superiores el obturador será de acero al carbono recubierto de monel, con un recubrimiento mínimo de 1,5 mm llevarán indicador de posición de válvula abierta o cerrada y la dirección del flujo.

i) Cuando se requieran tetones de drenaje u otras conexiones, se situarán y se diseñarán de acuerdo con ANSI B16.34. Los tapones serán del mismo material que el cuerpo de la válvula.

j) Las empaquetaduras de las válvulas serán como mínimo del tipo CRANE 1066. Tipo preformada en molde.

k) Las válvulas con extremos roscados o para soldar a enchufe, se protegerán con tapones de metal, madera o plástico.

La superficie de la junta de las válvulas embridadas se protegerá con un disco apropiado firmemente sujeto con alambre. Durante el transporte estarán en posición cerrada, excepto las de bola y macho que estará en posición abierta.

Compuertas

a) Pared:

Se admitirá como reguladora de caudal, limitándose su empleo a diámetros superiores a 200 mm.

b) Canal:

Se admitirán únicamente para trabajar totalmente abierta o totalmente cerrada.

Materiales

Los marcos se construirán en chapa de acero laminada, St.42.2. Los tableros en St.37.2 con su correspondiente estructura soporte, a fin de conseguir la máxima rigidez posible.

Las guías de deslizamiento serán metálicas. El vástago de elevación se construirá en acero F-112, estando los cierres equipados con llantas de acero inoxidable en el marco, y de latón en la compuerta.

Características constructivas

El espesor mínimo de la chapa que constituye la compuerta será de 15 mm. El mecanismo de elevación estará formado por un juego de engranajes cónicos encerrados en un carter.

El accionamiento manual se llevará a cabo por medio de un volante fijo sujeto a una columna de maniobra situada en la parte superior del canal.

En el caso de que el accionamiento de las compuertas sea automático llevarán los equipos necesarios para poder ser accionadas manualmente en caso de emergencia. Los actuadores tendrán características similares a los de las válvulas de mariposa.

Medición y abono

Los órganos de cierre se abonarán por unidades realmente montadas en obra, a las cuales se aplicarán los precios correspondientes del Cuadro de Precios

Artículo 117. TUBOS DE PVC

Transporte

En el transporte, los tubos descansarán por completo en la superficie de apoyo, colocando las bocas de los extremos, contrapuestos, para que la generatriz del tubo se apoye bien sobre la caja del camión o sobre el tubo inmediato inferior, descansando en todo su largo. Se evitará que el tubo ruede y reciba choques, aconsejando que se sujeten con cordel o cuerda, sin utilizar, nunca, cables, alambres ni cintas metálicas. Debido a la gran flexibilidad de estos tubos se procurará que no sobresalgan de la parte posterior del vehículo una longitud que permita el balanceo de los mismos. Los tubos de P.V.C. deberán ser transportados entre dos personas.

Almacenaje

Los tubos se amontonarán cuidadosamente sin dejarlos caer, formando capas horizontales y de manera que todos los extremos de un mismo lado de la pila estén en un único plano, sin sobresalir uno de otro. Se colocarán paralelamente y se evitará que se entrecrucen. El almacenaje deberá efectuarse preferentemente en locales cubiertos y sobre superficies planas y limpias. Se evitará el desplome de la pila, no debiendo sobrepasar ésta más de 1,50 metros a fin de evitar esfuerzos importantes en las capas inferiores. A temperaturas inferiores a 0 grados centígrados, el P.V.C. es sensible a los golpes y en tales circunstancias debe tratarse con mayor cuidado.

Instalación

El tubo de P.V.C. para saneamiento, de diámetro comprendido entre 110 y 200 milímetros, puede ser utilizado con temperaturas continuas de 60 grados centígrados y las comprendidas entre 200 y 500 milímetros de diámetro, con temperaturas continuas de 40 grados centígrados. Como caso excepcional, y que se presenta de vez en cuando, para este tipo de tuberías se pueden admitir cargas a corto plazo con temperaturas más elevadas, siempre que se trate de caudales reducidos. La norma DIN 1.987 limita la temperatura de aguas residuales, en alcantarillas públicas, a 35 grados centígrados.

Para conseguir unas condiciones de apoyo regulares el tubo debe apoyarse en toda la longitud sobre una capa bien apisonada de material exento de piedras. La profundidad mínima, desde la generatriz superior del tubo, para protegerlo de las heladas es de 80

centímetros. En ambos lados de la tubería, la zanja debe ser rellenada de material en estado incoherente con capas de 20 a 30 centímetros de espesor, según el tipo de material. El apisonado deberá efectuarse a mano. Durante la operación de relleno deberá procurarse que la tubería no cambie de posición, ni sufra deformaciones ni daños. El material utilizado para el relleno del lecho, zona comprendida entre el fondo de la zanja hasta una altura de 30 centímetros por encima de la generatriz superior, no deberá contener piedras de más de 20 milímetros de grosor, ni que éstas tengas aristas vivas que pudieran dañar la superficie de la tubería. El apisonado a máquina se admitirá a partir de una altura de material de relleno de 30 centímetros sobre la generatriz superior del tubo. Las densidades admisibles en la zona de la tubería serán las siguientes, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de la Obra.

a) En tierras no coherentes:

- sin carga de tráfico, densidad Proctor 90 %.

- con carga de tráfico, densidad Proctor 97 %.

b) En tierras coherentes:

- sin carga de tráfico, densidad Proctor 87 %.

- con carga de tráfico, densidad Proctor 95 %.

Cuando el tubo se tienda directamente sobre una base de hormigón, deberá extenderse una capa intermedia entre tubo y hormigón, de 15 centímetros de espesor, como mínimo, de material exento de piedras. En los casos en que se revistan los tubos con hormigón, el revestimiento deberá ostentar una rigidez suficiente, es decir, deberá ser autosoportante. El tendido de los tubos deberá ser recto y libre de tensiones. La capa de los tubos deberá estar construida de forma que pueda absorber las dilataciones y contracciones del tubo ocasionados por los cambios de temperatura.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal (ml) realmente colocado en obra, medidos en el terreno.

El abono incluirá el importe de adhesivos, tipo cola o similar, incluyendo parte proporcional de piezas especiales, instalaciones, pruebas y todas las operaciones necesarias.

Artículo 118. IMBORNALES Y SUMIDEROS

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los sumideros prefabricados o los materiales y operaciones necesarias para la realización de los mismos.

- La puesta en obra de los sumideros y los materiales y operaciones necesarias para su unión con el resto de la obra.

- Las rejillas.

- La limpieza y mantenimiento del sumidero hasta el fin de la obra.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Materiales

Los sumideros prefabricados se someterán a la aprobación del Ingeniero Director. Los materiales de que estén formados cumplirán lo que sobre los mismos, se indica en este Pliego de Condiciones. La carga de rotura de las rejillas será superior a las trece (13) toneladas de acuerdo con la UNE 41/300/87.

La forma y dimensiones de imbornales y sumideros se ajustarán a las dimensiones indicadas en los Planos.

Medición y abono

Los sumideros se medirán por unidades realmente colocadas. Sólo serán de abono los imbornales y sumideros que se empleen en el sistema de drenaje, definidos como tales, no siendo de abono los que constituyen parte de las arquetas de drenaje.

El abono de los sumideros se hará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios para éstos.

Artículo 119. SEÑALIZACIÓN: MARCAS VIALES, SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Ejecución

Será condición indispensable para la aplicación de pintura 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 presentan las superficies de morteros y hormigones, se emplearán cepillos de acero, pudiéndose utilizar cepillos de menor dureza en las superficies bituminosas. Será de aplicación el Artículo 700.4 del PG-3, no aplicándose en ningún caso la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias, comprobándose que se hallen completamente secas y que no presenten reacción alcalina. Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, replanteando las alineaciones correctamente mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados. Será de aplicación el Artículo 700.4.2 del PG-3. Las mismas condiciones de cuidadoso replanteo y aprobación de la Dirección de Obra regirán para la ejecución de las señales horizontales, debiendo someter el Contratista a la aprobación del Director de Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las señales y marcas recién colocadas y pintadas.

Medición y abono

Las marcas viales longitudinales, se medirán por metros (m) realmente pintados, obtenidos de los Planos. Las flechas, letras y cebreados se medirán por metros cuadrados (m2) realmente pintados deducidos de las superficies indicadas en los Planos.

Las placas para señales de circulación se medirán por unidades realmente colocadas en obra, excepto los paneles que se medirán por metros cuadrados (m2).

El abono de las marcas viales y señales se realizará de acuerdo con los precios del Cuadro de Precios.

Artículo 120. ALUMBRADO PÚBLICO

Ejecución de las obras

El conjunto de obras a realizar en el presente Proyecto, son las que se enumeran a continuación:

- Zanjas y arquetas.

- Tendido conductor.

- Bases para columnas.

- Bases para báculos.

- Colocación de columnas, báculos y luminarias.

a) Zanjas: Las zanjas tendrán un ancho mínimo necesario para el cómodo tendido de las canalizaciones que han de alojar los conductores y tendrán una profundidad de 0,50 metros. En el fondo de las zanjas, que se nivelarán cuidadosamente, se echará un lecho de arena de río de 10 cm; limpia. Sobre este lecho se dispondrá el tubo plástico de P.V.C. diámetro 11 cm que alojará al conductor y sobre él, se verterá el relleno seleccionado procedente de la excavación, apisonándolo posteriormente.

Las zanjas en calzadas tendrán un ancho mínimo de 500 mm y una profundidad mínima de 800 mm. La tubería de protección del conductor será de hormigón, insertada en un dado de hormigón HM-20/B/25/I de la altura que se indique en los Planos. Sobre esta base de hormigón se procederá al vertido del relleno de tierra y apisonado posterior hasta la total cubrición de la zanja. El Contratista establecerá las señales de peligro y cuantas seguridades se consideren necesarias para la cómoda circulación de personas y vehículos, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños y perjuicios que por incumplimiento de aquéllas pudieran derivarse, independientemente de cualquier responsabilidad civil o criminal.

b) Arquetas: Se construirán en ladrillo macizo de un pie de espesor, con fondos de hormigón tipo HM-20/B/25/I, y enfoscadas lateralmente con mortero de cemento. Tendrán las siguientes dimensiones 0,50 x 0,50 x 0,80 m de altura.

c) Tendido del conductor: El tendido de los cables se practicará con sumo cuidado evitándose la formación de cocas y torceduras.

El cable subterráneo de alimentación irá tomando en serie, cada uno de los báculos del circuito, la conexión se realizará mediante el módulo dentro del báculo o columna, a la altura de la puerta de registro, en donde se colocará un fusible de A.P.R. De dicho fusible arrancará el conductor de alimentación de la lámpara, cuya unión con el portalámparas tendrá una gran solidez y seguridad. El fusible deberá incluir en su protección a la reactancia y al condensador de la lámpara.

d) Bases para columnas y báculos: El cubo de hormigón en masa será del tipo HM-20/B/25/I. En dicha masa se insertarán cuatro pernos de anclaje, uno de cuyos extremos que aparece en el exterior, llevará una longitud suficiente roscada a 5/8". El otro extremo, insertado en la masa de hormigón, se hallará doblado en forma de cachaba. Las bases de hormigón en masa tendrán las dimensiones que se indican en los Planos.

Las columnas y báculos, se colocarán en los anclajes de las cimentaciones de forma que queden verticales y alineados de forma que sobresalgan la misma distancia a la carretera.

Si para que las columnas y los báculos queden verticales, es necesario poner cuñas, éstas habrán de ser necesariamente de chapa de acero, prohibiéndose cualquier otro tipo de material.

Depósito de materiales

El acopio de materiales se hará de forma que éstos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

Obras accesorias

Será obligado de la Contrata, la ejecución de las obras tales como recibir los aparatos, mecanismos, etc. y obras complementarias de las consignadas en el presupuesto, así como las instalaciones, cuya liquidación se hará en la forma que se detalla en el capítulo correspondiente.

Responsabilidad de la Contrata

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudieran cometer, y que serán de su cuenta y riesgo.

Aun después de la recepción provisional, la Contrata tiene obligación de rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de las Obras. La demolición o reparación precisa, será de exclusivo cargo de la Contrata.

Asimismo, la Contrata se responsabilizará ante los Tribunales de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las obras. Igualmente estará obligada al cumplimiento de todos los preceptos legales establecidos, o que se establezcan por disposiciones.

Pruebas de recepción de la instalación del alumbrado público

Con objeto de asegurar la calidad de la instalación de alumbrado, antes de su recepción, se realizarán las siguientes mediciones y comprobaciones:

A. Caída de tensión desde el centro de mando a los extremos de los diversos ramales.

   Con todos los puntos de luz conectados se medirá la tensión en la acometida del centro de mando, y en los extremos de diversos ramales. La caída de tensión, en cada ramal, no será superior al 3% de la existente en el centro de mando, si en ésta se alcanza su valor nominal.

B. Factor de potencia, que será superior a 0,85.

C. Medida de aislamiento de la instalación.

   El ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores a tierra o entre conductores activos aislados. La medida del aislamiento se efectuará según lo indicado en el artículo 28 del Reglamento Electrónico de Baja Tensión (Superior a 200 Megaohm con una tensión de 500 v).

D. Comprobación de las protecciones contra sobreintensidades y cortocircuitos.

   Protecciones: Se comprobará que la intensidad nominal de los diversos fusibles, sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio del conductor protegido provocando su disparo por sobreintensidad y cortacircuito.

   Empalmes: Se comprobará que las conexiones de los conductores y de los diversos materiales estén realizados de forma que los conductores sean seguros, de duración, y que no se calienten normalmente.

E. Resistencia de la línea de tierra, que será menor de 10 ohmios en todas las columnas y picas.

F. Equilibrio de fases e identificación de fases.

   Se debe comprobar que en cuadro de mando, y en todos aquéllos que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases, sean fácilmente identificables por su color. Para su comprobación se desconectarán dos fases y se verificará la correcta identificación de la otra.

G. Medida de iluminancia y determinación del coeficiente de uniformidad.

   La medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice fundamental de la calidad de una instalación de alumbrado, y de ahí que será totalmente inadmisible el recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminancia alcanza los niveles de uniformidad que se exigen.

La comprobación del nivel medio de alumbrado, será verificado, pasado los treinta días de funcionamiento de las instalaciones. Se tomará una zona de la calzada entre puntos de luz pareados o dispuestos unilateralmente. Los puntos de luz que se escojan estarán separados una distancia que sea lo más cercana posible a la separación media.

En las horas de menor tráfico, o incluso cerrando éste, se dividirá la zona en rectángulos de dos o tres metros de largo, midiéndose la iluminancia horizontal en cada uno de los vértices obtenidos, multiplicados por el factor de conservación y se indicarán en un Plano, el cual se incluirá como anexo al acta de pruebas.

Las mediciones durante las cuales la tensión existente en centro de mando, debe ser la nominal, se realizará al ras del suelo, y en ningún caso, a una altura superior a 50 cm debiendo tomar las medidas necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias. El luxómetro que se utilice, debe haber sido constatado como máximo, un mes antes de las mediciones. La célula fotoeléctrica del luxómetro, se mantendrá perfectamente horizontal durante la lectura de la iluminancia y en caso de que la luz incida sobre el plano de la calzada en ángulo comprendido entre 60 y 70 grados con la vertical, se tendrá en cuenta el "error de coseno". Si la adaptación de la escala del luxómetro se efectúa mediante filtro, se considerará dicho error a partir de los 50 grados.

A los doce meses de la recepción provisional, se medirá de nuevo el nivel del alumbrado, que en ningún caso podrá ser inferior en un 20% al obtenido en la medición a los treinta días de la instalación. Antes de proceder a esta medición, se autorizará al adjudicatario, a que efectúe una limpieza de polvo que se hubiera podido depositar sobre los reflectores y aparatos así como a que se sustituyan las lámparas por otras nuevas.

Esta sustitución deberá hacerse por lo menos treinta días antes de la medición. Se entiende que toda la reparación va a cargo del Contratista.

Determinación del coeficiente de uniformidad: La iluminancia media que se define como la media aritmética de las iluminancias obtenidas.

El coeficiente de uniformidad media, se definirá como la relación de mínima intensidad de iluminación a la media intensidad de iluminación.

Los niveles medios de iluminación y los coeficientes de uniformidad en servicio serán los que se han indicado en los cálculos.

Pruebas para la recepción definitiva

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará un reconocimiento de las mismas con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido en el artículo correspondiente sobre la conservación de las obras.

Medición y valoración de las obras

La medición y abono de la excavación y del relleno se efectuará de acuerdo a lo indicado en el presente Pliego sobre esas unidades de obra.

El metro lineal de zanja constituye un presupuesto parcial por lo que se medirá y abonará individualmente cada unidad de obra según el tipo con las hojas de Plano correspondientes y de acuerdo a los Cuadros de Precios.

La medición del cable de alumbrado público se efectuará por metro lineal. Se supone la longitud del cable igual a la de la tubería de P.V.C. que lo continúe, y medida dicha longitud según el eje de dicha tubería.

Las restantes unidades de obra se medirán por la unidad adecuada, de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que serán los que sirvan de base para el abono de las mismas y que figuren en el Cuadro de Precios número 1.

Artículo 121. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Ejecución de la obra

Las distintas canalizaciones eléctricas de baja y media tensión se ejecutarán en todo caso de acuerdo con los respectivos reglamentos y demás normativa de obligado cumplimiento más otra normativa aplicable así como las de la Compañía suministradora de electricidad.

Para las arquetas se seguirán las recomendaciones contenidas en el presente Pliego, o en su caso, las indicadas por la Dirección de Obra, además de la normativa de obligado cumplimiento.

Ejecución de obra civil

Las cimentaciones deberán ejecutarse con arreglo a las secciones y disposiciones de zanjas señaladas en los Planos correspondientes. La Contrata ejecutará los apeos, entibaciones, acodalamientos y agotamientos en caso de ser necesarios, dentro de los precios que sirven de base a la Contrata. La Dirección de Obra, podrá exigir el empleo de tales medios, si a su juicio son indispensables. Se dejarán los pasos necesarios para las canalizaciones de cables y desagües.

En lo relativo a obras de hormigón armado y armaduras, se observará lo reseñado en los correspondientes artículos de este Pliego y en la EHE-08. Lo mismo se establece para el encofrado y desencofrado de las obras civiles.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse el tendido de cables, y en ningún caso salvo orden en contrario el Ingeniero Director con antelación superior a ocho (8) días al tendido de cable, si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización. El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todas las piezas puntiagudas y cortantes.

Ejecución de la zanja

Las zanjas tendrán sus paredes verticales. El tiempo de permanencia abierta de la zanja se reducirá al mínimo. Se interrumpirán las obras en caso de lluvias o inundación. Sus dimensiones se especifican en los planos.

El relleno de zanjas bajo aceras y jardines se hará con tierra procedente de la excavación compactada en tongadas de 0,10 m, y en calzada se rellenará con hormigón HM-20.

En el caso de zanja bajo aceras y jardines, se llevará a cabo la operación de relleno por capas de 10 cm hasta alcanzar el 95% del Proctor Normal en una capa antes de rellenar la siguiente.

A una profundidad de 10 cm se colocará una malla de señalización de material plástico según se indica en los planos.

Separación entre canalizaciones eléctricas y otros servicios

En todo caso será de aplicación la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Baja tensión

La distancia de seguridad en trayectos paralelos o cruces con conducciones de otros servicios se regula en las instrucciones MI BT de 1973 o posteriores en su caso. Según el Reglamento MI BT 006-7-8 se tienen las siguientes distancias en metros a

	CRUCES	PARALELISMO
GAS	0,20	0,25
AGUA	0,20	0,20
BT	0,25	0,25
AT	0,25	0,25
TELEFONOS	0,20 en tubos	0,20
FACHADAS (SIN REGLAMENTO)		0,50

Los cruces con calles y carreteras se harán mediante conducciones a profundidad mínima de 0,80 m, y con ferrocarril, profundidad mínima 1,30 m. Se cumplirá la norma MI BT 1973 en cualquier caso.

Media tensión

Las distancias deberán cumplir la normativa vigente al respecto.

En todo caso se cumplirá las recomendaciones y los reglamentos vigentes de las compañías distribuidoras.

En ningún caso serán las distancias inferiores a las indicadas para Baja Tensión.

Mandrilado

La Dirección de Obra podrá exigir como control de ejecución el mandrilado total o parcial de la canalización. Esta operación estará incluida en el precio de la canalización.

Medición y abono de las obras

1. Consideraciones generales sobre medición y abono de las obras.

Todos los gastos de medición y comprobación de mediciones de la obra durante el plazo de ejecución, serán del Contratista. La Contrata queda obligada a proporcionar al Ingeniero Director de las Obras, cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como a presenciarlos, sometiéndose a los procedimientos que fije el Director Ingeniero de las Obras, para realizarlas, e igualmente a suscribir los documentos con los datos obtenidos, pudiendo conseguir de ellos de modo conciso las observaciones y reparos a reserva de presentar otros datos al Ingeniero Director de las Obras, en el plazo de tres (3) días a contar de la fecha de los datos de éste, expresando su relación con el documento redactado por el Ingeniero Director de las Obras, o el personal por este delegado.

Si el Contratista se negara a alguna de estas formalidades, se entenderá que renuncia a todos sus derechos respecto de estos extremos, y que se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán además, los datos que a juicio de la Administración puedan y deban tomarse después de la ejecución de las obras y con ocasión de la medición para la liquidación final.

Tendrá derecho el Contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición de las obras, debiendo quedar suscritos por la Administración y por la Contrata y siendo de cuenta de ésta los gastos que originen tales copias que habrán de hacerse en el lugar designado por el Ingeniero Director de las Obras.

2. Medición y abono de las obras

Se realizará la medición y abono de acuerdo al Cuadro de precios nº1, siendo la definición de las unidades la siguiente:

- Zanja para red eléctrica con el número preciso de tubos del diámetro especificado totalmente terminada. Se incluye la excavación, carga y transporte a vertedero del producto sobrante de la excavación. Asimismo se incluyen los tubos de polietileno los separadores más la colocación de ambos y el lecho y prisma de hormigón de las características indicadas en los planos. La Dirección de Obra podrá exigir la operación de mandrilado; el coste de esta operación estará incluida en el precio de la zanja.

  Se incluye el conjunto de operaciones y materiales necesarios para terminar totalmente la obra (entre otros, entibaciones y agotamientos si fueran necesarios).

- Arqueta para red de distribución eléctrica según los planos, totalmente terminada.

  La incluye bajo esta unidad la excavación, el relleno, el hormigón y la armadura indicados en planos, el encofrado, la tapa y el marco de fundición reforzada, así como la carga y transporte a vertedero del producto sobrante; se incluye el conjunto de operaciones y materiales necesarios para la completa terminación de la obra. (La tapa será de fundición dúctil, homologada y reforzada). Se medirá y abonará por unidades totalmente terminadas.

- Unidades no especificadas.

  Se abonarán en general por el número de unidades realmente ejecutadas, ateniéndose en todo caso a las indicaciones de los precios respectivos asignados a cada unidad en el presente Proyecto.

- Obras concluidas y obras incompletas.

  Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios Número Uno (1) del Presupuesto.

  Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios de Cuadro Número Dos (2), sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad fraccionada de otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

  En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna basada en la insuficiencia de los elementos que constituyan los referidos precios.

Artículo 122. CANALIZACIONES TELEFÓNICAS

Ejecución de la obra

Para la ejecución de esta unidad, se cumplirán las especificaciones técnicas exigidas por la C.T.N.E., contempladas en todos los documentos de este Proyecto. Y en algún caso particular lo que juzgue el Director de la Obra.

Pruebas de recepción

1.- Pruebas de conductos.

Inmediatamente después de construida una sección de la canalización, pero antes de proceder a la reposición del pavimento, se hará la prueba de todos y cada uno de los conductos construidos, consistente en pasar por el interior de cada uno de ellos un mandril del tipo adecuado, a fin de comprobar la inexistencia de materia extraña alguna, o de una deformación del conducto, que dificulte o impida el tendido del cable, a la vez que pueden eliminarse pequeñas obstrucciones o suciedades presentes en el interior de los conductos.

Básicamente el mandril consiste en un cilindro con anillas en sus extremos para posibilitar el agarre y arrastre por el interior del conducto. Sus dimensiones, materiales y características dependen del tipo de canalización para que se destine y, por tanto, se indican en los correspondientes apartados de este Pliego.

Para facilitar la prueba de conductos y poder conseguir sin confusiones las posibles incidencias que surjan de la misma, los conductos se consideran numerados convencionalmente.

Los principales útiles y materiales en esta operación serán:

- Una devanadera vertical con dos trozos de alambre de acero gris de 7 mm, para pretensado, calidad 8.
- Cuerda de plástico de 5 mm de diámetro para hilo-guía en carreteras, con su soporte metálico por cada carrete.
- Dos bobinas de cable de acero de DM. 7 mm con alma de cuerda, de 250 m de longitud de cable de cada una.

Mandril.

Los útiles adicionales, para el caso de encontrarse conductos obstruidos y proceder por tanto a su limpieza y acondicionamiento son:

- Lanzaderas acoplables entre sí, de 1 m de longitud cada una, en número suficiente según la longitud de cada sección.
- Mandril-escobilla cilíndrica.
- Cadena doble.
- Cogedor-Extractor.

En el Plano correspondiente del Proyecto se indica el Proceso Operativo para pruebas de Conductos, con la señalización de las siguientes fases, distinguiendo los dos casos que se pueden presentar, según la longitud de la sección de que se trate.

En secciones de longitud menor o igual de 125 m se seguirá el siguiente proceso:

- En la C.R. "A", introducción del alambre de 125 m de la devanadera en el conducto a probar, estando provistos los operarios de guantes de cuero.
- En la C.R. "B", se atará a la cabeza de arpón el extremo del cable de acero con alma de cuerda. Recuperación del alambre de acero y arrollamiento de la devanadera.
- En la C.R. "A", se ata un extremo del mandril al cable de acero introducido en el conducto y el otro extremo al otro cable de acero, presente en esta cámara C.R. "A". Pasar el mandril.
- Desenganchar el mandril y recuperar el cable de acero, arrastrando, en su caso, la cuerda de plástico que se dejará como guía-hilo. En este caso, una vez concluida la operación, se atará cada extremo del hilo-guía al soporte de enganche de las poleas de la cámara correspondiente.

En secciones de longitud mayor de 125 m, el proceso es análogo, diferenciándose en que para completar la primera operación, de introducir el alambre de acero, se debe enganchar desde la cámara "B" el extremo en forma de arpón del trozo de 80 m y, una vez unidos ambos trozos, arrastrar desde la C.R. "B" el conjunto de los mismos junto con el cable de acero que se ha debido atar en la C.R. "A", al extremo correspondiente del trozo de acero de 125 m, por lo que, al ser en el sentido de "A" a "B" la primera introducción del alambre de acero, a partir de ese momento, aunque se trata de la misma operación, el sentido de tiro de cada una de ellas es invertido respecto al de la similar del caso anterior de secciones de longitud menor o igual a 125 m.

Dado que al acabar la construcción de una sección de canalización, se debe probar todos los conductos, el trabajo se simplificará si, en el caso de secciones de longitud mayor de 125 m se dispone de dos devanaderas verticales que se colocarán una en cada cámara registro.

El hilo-guía se dejará colocado en conductos en los que esté previsto tender cables en un futuro próximo.

Cuando se presente el caso de algún conducto obstruido, se procederá como sigue:

- Como norma general se deberá obtener la máxima información posible acerca de la naturaleza, causa y localización de la obstrucción, que se anotará en todo caso, con expresión del conducto donde se haya producido y la distancia a cada una de las cámaras de registro.

Si se pasa el alambre de acero pero no el mandril, se intentará deshacer la obstrucción con la cabeza de arpón de dicho alambre, y, de no conseguirlo, se pasará la cadena, en último caso se pasará, tanto en un sentido como en otro, un trozo de 2 m del cable que va a tenderse, sujeto por sus extremos a dos manguitos de tracción. Se recogerá el barro, escombros o residuos con lanzaderas extensibles y el cogedor-extractor enganchado al extremo de las mismas.

De no desaparecer con todo ello la obstrucción, se abrirá una cala en el punto donde se ha producido y se reparará cuidadosamente dicho punto.

Si no pasa el alambre de acero, se empujará por las lanzaderas en los dos sentidos si no fuese suficiente en un solo y, caso de desaparecer la obstrucción, se utilizará el cogedor extractor. De no ser así, se practicará la cala y reparación antedicha.

Una vez efectuada la reparación, se comprobarán los conductos reparados pasando el mandril en los dos sentidos.

Para canalizaciones de P.V.C., aprovechando su estanquidad, existe otro método de pruebas de conductos y tendido del hilo-guía, mediante aire a presión. En síntesis, este método consiste en la impulsión de un émbolo a través de los conductos mediante aire comprimido suministrado por un compresor. Con este procedimiento sólo se obtiene la verificación del correcto estado de los conductos, por lo que, en caso de presentarse obstrucciones en algunos de ellos deberá utilizarse a continuación, en ese conducto, el procedimiento descrito de alambre de acero de devanadera vertical.

Todos los conductos deben quedar en perfectas condiciones para el correcto alojamiento del cable. En los casos de existir en los conductos curvas de pequeño radio, codos, el mandril puede sustituirse por un mandril esférico de 85 mm de diámetro, o por la prueba con trozo de 2 m del cable máximo a instalar.

Pruebas no receptivas

La Administración podrá en todo caso ordenar la apertura de calas, extracción de muestras de toda clase de fábrica y la realización de todas las pruebas y ensayos descritos en el presente Pliego de Condiciones o aquéllos que el Ingeniero Director de las Obras estime oportuno. Estos ensayos se pueden realizar en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas de acuerdo con el artículo 1.6. de este Pliego, el abono de estas pruebas y ensayos será de cuenta del Contratista hasta el 1% del presupuesto.

Medición y abono de las obras

1.- Consideraciones generales sobre medición y abono de las obras.

a) Todos los gastos de medición y comprobación de mediciones de la obra durante el plazo de ejecución, serán del Contratista. La Contrata queda obligada a proporcionar al Ingeniero Director de las Obras, cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como a presenciarlos, sometiéndose a los procedimientos que fije el Director Ingeniero de las Obras, para realizarlas, e igualmente a suscribir los documentos con los datos obtenidos, pudiendo conseguir de ellos de modo conciso las observaciones y reparos a reserva de presentar otros datos al Ingeniero Director de las Obras, en el plazo de tres (3) días a contar de la fecha de los datos de éste, expresando su relación con el documento redactado por el Ingeniero Director de las Obras, o el personal por este delegado.

Si el Contratista se negara a alguna de estas formalidades, se entenderá que renuncia a todos sus derechos respecto de estos extremos, y que se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán además, los datos que a juicio de la Administración puedan y deban tomarse después de la ejecución de las obras y con ocasión de la medición para la liquidación final.

Tendrá derecho el Contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición de las obras, debiendo quedar suscritos por la Administración y por la Contrata y siendo de cuenta de ésta los gastos que originen tales copias que habrán de hacerse en el lugar designado por el Ingeniero Director de las Obras.

En los precios están incluidas todas las operaciones necesarias para ejecutar dicha unidad ya sea en zanjas como en zonas de cámaras y arquetas, incluidas entibaciones, agotamientos y en caso de relleno el transporte posible de productos sobrantes.

Caso de que los taludes especificados en los Planos no sean estables, el Contratista podrá optar por su entibación (incluida en el precio) o por ejecutar taludes (en las secciones) más tendidos, entendiéndose que no se abonarán los excesos de excavación por fuera de los taludes previstos en los Planos correspondientes. En el caso de las cámaras registro, prácticamente verticales al no considerarse en la medición el encofrado exterior, haciendo las veces del mismo del terreno, como se especifica en el presente Pliego de Condiciones Facultativas.

2.- Medición y abono de las obras.

El abono de las obras, se hará por las unidades definidas en el Proyecto con arreglo a los datos tomados en obra por el personal de la Administración.

Mensualmente se expedirán al Contratista certificaciones de la Obra ejecutada y materiales acopiados.

3.- Excavación en zanjas.

Las excavaciones necesarias para la realización de las diversas zanjas existentes se abonarán por volumen medido en perfil, al precio que figure en el Cuadro Número uno (1), cualquiera que sea la calidad del terreno en que se haga la excavación y el destino

que se dé a sus productos, estando comprendidos en dicho precio el coste de todas las operaciones necesarias para ejecutar dichas excavaciones, el depósito en caballeros de la tierra sobrante con la indemnización de terrenos para colocarlos y el necesario acondicionamiento de los taludes.

La sección mínima determinada en el Pliego de Condiciones, tiene una anchura de 45 cm todo ello se abonará a un solo precio unitario sin tener en cuenta diferentes profundidades de excavación. No se considerará para su abono, sobreexcavaciones precisas para la correcta construcción del prisma de conductos salvo que no exista otra solución y la tomada sea aceptada como razonable por el Ingeniero Director de las Obras. No se admitirán las zanjas excavadas sin una correcta terminación o perfilado que permita verter la cantidad normalizada de hormigón en masa para el prisma de conductos.

Se aplicará este precio a todas las excavaciones realizadas, sea cualquiera el tipo de terrenos movidos.

4.- Metro cúbico de relleno y compactación.

Se abonarán por su volumen en metros cúbicos medidos en perfil después de compactados y perfilados con la rasante.

El precio correspondiente, comprende las operaciones de extendido, compactación adecuada y refino, incluso la ejecución de los sobreanchos necesarios para conseguir la compactación de los bordes de la sección.

No se abonarán aquellas zonas que no reúnan al final las debidas condiciones (compactación, acabado, etc) estando obligado el Contratista a su renovación y correcta colocación (al igual que en cualquier otro supuesto del presente Proyecto) con todos los gastos a su cuenta. El Ingeniero Director de las Obras, o su personal delegado, supervisarán su correcta realización.

Se aplicará este precio a todos los rellenos realizados por el material de excavación o de préstamo, cualquiera que sea su procedencia yendo incluido en el coste el material y su transporte a obra.

5.- Acopios.

Serán susceptibles de abonarse como acopio los siguientes materiales y elementos, con los porcentajes máximos que se indican a continuación del importe del material puesto a pie de obra.

- Ud codo de desviación 45" DM. 110 mm e. 3,2 mm .....60 %
- Ml tubo PVC DM. 110 mm. e. 1,2 mm .....60 %
- Ud separador de conductos 4 x 110 .....60 %
- Ud separador de conductos 8 x 110 .....60 %
- Kg redondo corrugado (4.600 Kg/cm2 DM. 8 mm).....75 %
- Ml de placa de 0,35 x 0,06 tipo L.60.40.8.....75 %
- Ml de placa de 0,70 x 0,06 tipo L.60.40.8.....75 %
- Ml de placa de 0,70 x 0,08 tipo L.80.40.8.....75 %
- M2 de mallazo electrosoldado (5.000 Kg/cm2 DM. 8 mm) .....75 %
- Ud regleta de 2 puntos de anclaje .....80 %
- Ud regleta de 3 puntos de anclaje .....80 %
- Ud empotrado en solera con regleta .....80 %
- Ud gancho de tiro .....80 %
- Ud cubierta tipo R .....80 %
- Ud cubierta tipo BR .....80 %

6.- Agotamiento y entibaciones.

Los agotamientos y entibaciones, si los hubiese, se considerarán incluidos en los respectivos precios, no abonándose cantidad adicional alguna en dicho concepto.

7.- Hormigones.

Los hormigones tanto en masa (prismas de conductos) como armados (en cámara de registro y arquetas), se abonarán por su cubicación real ejecutada de acuerdo con los Planos del Proyecto.

8.- Aceros en redondo.

Los redondos de acero corrugado de 5.100 Kg/cm de límite elástico se abonarán por el peso real colocado (incluyendo en el mismo los solapes, despuntes, alambres de atar, separadores y soldaduras) medido en los Planos del Proyecto.

9.- M2 de encofrado y desencofrado.

Se abonarán mediante medición en los Planos de la superficie realmente encofrada, comprendiendo el precio todas las operaciones precisas para su ejecución y retirada posterior del encofrado. Las cámaras y arquetas sólo llevarán encofrado interior en sus paredes, los techos no lo llevan de fondo por realizarse éstos mediante losas prefabricadas, y no precisa encofrado en las soleras.

10.- M.l. de tubo P.V.C DM. 110 mm y de 1,2 mm.

Se abonarán los metros lineales realmente colocados, incluyéndose en el mismo la colocación en zanja, incluso de separadores, etc., para su perfecto aposentamiento en la misma y operaciones accesorias precisas de encolado y demás.

11.- Ud. de codo de desviación 45" y 90" DM. 110 mm. y e. = 3,2 mm.

Se abonarán las unidades realmente colocadas, incluyendo en el mismo todas las operaciones precisas para su perfecto acondicionamiento.

12.- M.l. de placa de distintos tipos.

Se abonarán los metros lineales realmente colocados, incluyendo en el mismo todas las operaciones precisas para su colocación.

13.- Unidades no especificadas.

Se abonarán en general por el número de unidades realmente ejecutadas, ateniéndose en todo caso a las indicaciones de los precios respectivos asignados a cada unidad en el presente Proyecto.

14.- Obras concluidas y obras incompletas.

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios Número Uno (1) del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios de Cuadro Número Dos (2), sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad fraccionada de otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna basada en la insuficiencia de los elementos que constituyan los referidos precios.

15.- Obras accesorias.

Las obras cuya ejecución se ordena al Contratista, aún cuando no están prescritas en este Pliego de Condiciones, se abonarán por el número de unidades realmente ejecutadas, a los precios del Cuadro Número Uno (1), entendiéndose que están sujetas a las condiciones que este Pliego prevé para los de su clase.

16.- Ensayos.

Los gastos de los ensayos indicados en este Pliego de Condiciones será de cuenta del Contratista, siempre que su importe total sea inferior al uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución del material de las obras.

17.- Partidas alzadas.

Las partidas alzadas de abono íntegro que pueden figurar en el Presupuesto, se abonarán por su importe.

Las partidas alzadas a justificar, se abonarán mediante factura o relaciones valoradas a los precios del presente Proyecto, si los realiza la empresa adjudicataria.

18.- Conservación y plazo de garantía.

El plazo de garantía será de un año. Dentro de este plazo deberá realizar el Contratista cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Deberán también mantener un servicio de guardería eficaz. Serán de su cuenta la reposición de piezas deterioradas y robadas.

19.- Obras defectuosas.

El Contratista vendrá obligado a demoler y reconstruir a su costa, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que no sean aceptables a juicio del Ingeniero Director de las Obras. Si se hubiesen ejecutado obras que por excepción no se ajustasen a las condiciones de la Contrata, pero que, sin embargo, fuesen admisibles a juicio del Ingeniero Director de las Obras, se dará conocimiento de ello a la Superioridad, proponiendo al mismo tiempo la rebaja en los precios que estime justa, si ésta se resuelve a aceptar la obra, el Contratista quedará obligado a conformarse con la rebaja acordada a no ser que prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a condiciones.

En todo caso, será preciso atenerse exactamente a lo prescrito en las Cláusulas 43 y 44 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Artículo 123. Señalización y Seguridad de las Obras

El Contratista tendrá las obras perfectamente señalizadas tanto vertical como horizontalmente, durante el desarrollo de las mismas, siendo a su costa, los gastos que por ello se originen.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones. En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. En cualquier caso, es incumbencia del Contratista tomar cuantas medidas sean precisas para garantizar las condiciones de seguridad de la obra, personal, maquinaria y elementos de trabajo de la misma, así como la seguridad de las terceras personas o bienes que pudieren ser afectados, siendo el único responsable de los daños ocasionados por la ejecución de las obras.

Artículo 124. Condiciones Generales de Trabajo

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que no se haya adoptado una de las dos alternativas o por la Dirección Técnica se ordenen las condiciones de trabajo.

El Contratista deberá prever que durante la ejecución de las obras queden libres al tráfico peatonal los accesos a portales, tiendas, etc., mediante tablones y otros procedimientos. Asimismo, deberá prever el desvío del tráfico peatonal por zonas de calzada con medidas de seguridad tales como vallas, hitos, aparatos luminosos, etc.

Los escombros deberán retirarse de las vías urbanas con asiduidad necesaria para que no entorpezca el paso de viandantes y/o vehículos.

La dirección podrá ordenar, la retirada de cualquier escombro y/o material de acopio que entorpezca.

Asimismo, es obligación del Contratista, limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto, a juicio del Arquitecto Director de las Obras.

CAPÍTULO VI: CONTROL DEL HORMIGÓN

VI.1. CONTROL DEL HORMIGÓN Y DEL ACERO

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los indicados en el Programa de Control de Calidad, y los que prescribe la Instrucción EHE para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.

Se exigirá la utilización de cementos homologados según el Pliego RC-03, y deberán poseer el sello de Calidad AENOR.

Se exigirá la utilización de aceros homologados con sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.T., y cumplirá las Normas EHE, y UNE 36.068 y el Código Estructural.

Si se utilizaran Mallas de Acero para armaduras de hormigón armado, deberán cumplir la Norma UNE 36-092/96: "Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado".

Tanto el acero como el cemento serán de fabricación nacional.

CAPÍTULO VII: NORMATIVA

VII.1. NORMATIVA

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones:

Artículo 125. GENERALES

- ✓ CTE. R.D. 314/2006, de 17-mar. Min. de Vivienda. BOE 28-MAR-06.
- ✓ Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura
- ✓ Normas UNE y Normas Tecnológicas que se citan NTE.
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes del MOPU (PG-3/75), en todo aquello que no se oponga o contradiga con lo aquí especificado.
- ✓ "Normativa de Edificación". Real Decreto 1650/1977 de 10 de junio, B.O.E. 9-7-77. Desarrollado por la Orden de 28-Julio-77, B.O.E. 18-Agosto-77.
- ✓ Normas sobre Redacción de Proyectos y Dirección de Obras de Edificación. Decreto 462/1971 de 11 de Marzo, B.O.E. 24-03-71, modificado por RD 129/1985 de 23 de enero, B.O.E. 7-02-1985
- ✓ Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999, de 5 de noviembre de 1999 de la Jefatura de Estado. B.O.E. 06/11/99. Modificación de la disposición adicional segunda, Ley 53/2002 de 30 Diciembre, B.O.E. 31-12-2002
- ✓ Ley 62/2003, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social de la Jefatura del Estado. B.O.E. 31/12/02.
- ✓ Plan general de Carreteras del País Vasco. Ley 3/89, de 30-may. BOVP 9-jun-89. Modificada por Ley 2/91, de 8-nov, BOVP 22-nov-91. Modificada por Ley 5/02 de 4-oct. BOPV 15-oct-02.
- ✓ Carreteras de Vizcaya. Norma foral 2/93 de 18-feb.

Artículo 126. PROTECCIÓN

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- ✓ Prevención de riesgos laborales. Ley 31/95 de 8-nov. BOE 10-nov-95. Y su desarrollo , R.D. 171/2004 B.O.E. 21-01-2004
- ✓ LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- ✓ LEY 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras. (Modificación de la Ley de P.R.L. art. 26).
- ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/97 de 24-oct, BOE 25-oct-97.
- ✓ Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/97 de 17-ene, BOE 31-ene-97. Modificado por R.D. 780/98 de 30-abril, BOE 1-may-98.
- ✓ Modificación del R.D. 39/1997 Y R.D. 1627/1997 RD 604/2006, de 19-MAY-06, B.O.E.: 29-MAY-06
- ✓ Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Capitulo XVI. Orden de 28-ago-70. BOE 5, 7, 8 y 9 de sep-70. Corrección de errores B.O.E. de 17–oct-70. Interpretación de varios artículos B.O.E. de 28–nov y 5-dic-70.
- ✓ Señalización de seguridad en los centros de trabajo. R.D. 485/97 de 14-abril, BOE 23-abr-97.
- ✓ Seguridad y salud en los centros de trabajo. RD 486/97 de 14-abr, BOE 23-abr-97.
- ✓ Manipulación de cargas. R.D. 487/97 de 14-abril, BOE 23-abr-97.
- ✓ Utilización de equipos de protección individual. R.D. 773/97 de 30-may, BOE 12-jun-97.

- ✓ Utilización de equipos de trabajo. Decr. 1215/97 de 18-jul, BOE 7-ago-97. Mod. por: R.D. 2177/2004, de 12-nov, BOE 13-nov-04.
- ✓ Aplicación de la directiva 89/392/CEE sobre máquinas. R.D. 1435/92 de 27-nov, BOE 11-dic-92. R.D. 56/95 de 20-ene, BOE 8-feb-95.
- ✓ MIE-AEM-3. Carretillas automotoras de manutención. Orden de 26-may-89. BOE 9-jun-89.
- ✓ Protección de los trabajadores frente a agentes químicos. RD 374/01 de 6-abr, BOE 1-may-01.
- ✓ Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, RD 614/2001, de 8-JUN-01 B.O.E.: 21-JUN-01
- ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. R.D. 396/2006, de 31 de Marzo, B.O.E. 11-ABR-2006.
- ✓ Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. RD 286/2006, de 10-MAR-06, B.O.E.: 11-MAR-06. Corrección de errores: B.O.E.: 14-MAR-06, B.O.E.: 24-MAR-06
- ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales de altura. R.D.2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio. B.O.E. 13-NOV-2004.
- ✓ Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre. B.O.E.: 5-NOV-2005.
- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. B.O.E. 19-OCT-2006. Su desarrollo, R.D. 1109/2007, DE 24 DE Agosto, B.O.E. 25-08-2007.
- ✓ Adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la administración general del estado. R.D. 1488/1998, de 10-JUL, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 17-JUL-1998. Corrección de errores: 31-JUL-1998
- ✓ SENTENCIA DE 28 DE NOVIEMBRE DE 1996, que declara la titularidad de competencias del País Vasco para sancionar determinadas infracciones previstas en la Ley 8/1988, de 7-Abril-1988, Ley sobre Infracciones y Sanciones de Orden Social.
- ✓ CONVENIO 155 DE LA OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores de 22-jun-81.

MEDIO AMBIENTE

- ✓ Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/61 de 30-Nov. B.O.E. 7-Dic-61. Corrección de errores B.O.E. 7-Mar-62.
- ✓ Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de AMINP. Orden de 15-Mar-63. B.O.E. 2-Abr-63.
- ✓ Protección del ambiente atmosférico. Ley 38/1972 de 22-Dic-72. B.O.E. 26-Dic-72.
- ✓ Desarrollo de la Ley de protección del ambiente atmosférico. Decreto 833/75 del 6-Feb-75. B.O.E. 22-Abr-75. Corrección de errores B.O.E. 9-Jun-75. Modificaciones: R.D. 547/79, BOE 23-Mar-79; R.D. 1613/85, BOE 12-sep-85; R.D. 1154/86, BOE 19-jun-86; R.D. 717/87 BOE 10-jun-87.
- ✓ Impacto ambiental. Ley 6/01 de 2-may. BOE 9-may-01.
- ✓ Reglamento para la evaluación de impacto ambiental. RD 1138/88 de 30-sep. BOE 5-oct-88.
- ✓ Conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre. Ley 4/1989, de 27-mar. BOE 28-mar-89. R.D. 1997/1995, de 7-dic. BOE 28-dic-95.
- ✓ Protección del medio ambiente del País Vasco. Ley 3/98 de 27-feb. BOPV 27-mar-98.
- ✓ Actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998. Decreto 165/99, de 9-marzo. BOVP 26-mar-99.
- ✓ Normas técnicas complementarias para la aplicación del reglamento AMINP. Orden de 12-may-83. BOVP 27-jul-83

- ✓ Normas Técnicas de carácter general de aplicación a las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas a establecerse en suelo urbano residencial. Decreto 171/1985 de 11 de Junio. BOPV de 29 de junio de 1.985.

Artículo 127. CONSTRUCCIÓN

CEMENTO

- ✓ INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-08". R.D. 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19-JUN-08
- ✓ Declaración de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. Decreto 1313/88 de 28-oct. BOE 4-nov-88. Orden de 28-jun-89. BOE 30-jun-89. Orden de 28-dic-89. BOE 29-dic-89. Orden de 28-jun-90. BOE 3-jul-90. Orden de 2-feb-92. BOE 11-feb-92. Orden de 21-may-97. BOE 26-may-97. Orden PRE/2829/2002. B.O.E.: 14-NOV-02
- ✓ Homologación de marca AENOR para cementos. Orden de 31-may-89. BOE 3-jul-89.
- ✓ Renovación de la marca AENOR para cementos en relación a la EHE. Orden de 27-ago-99. BOE 2-oct-99.
- ✓ Las tomas de muestras se realizarán según UNE-80.401.

PINTURA

- ✓ NTE-RPP-76 sobre "Revestimientos de Paramentos: Pinturas".
- ✓ Normas UNE relativas a la fabricación y control industrial que se señalan en la especificación de control de calidad.

URBANIZACIÓN Y VIALIDAD

- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3.
- ✓ 6.1-IC. Secciones de Firme. Orden FOM/3460/2003, de 28-nov. BOE 12-dic-03.
- ✓ 8.2-IC. Marcas viales. Orden de 26-jul-87. BOE 4-ago-87. Corrección de errores 29-sep-87.

Artículo 128. ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- ✓ Accesibilidad y barreras arquitectónicas (Ley 13/1982, de 7 de Abril)
- ✓ Real Decreto 556/1989 de 19 de Mayo, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Construcción. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- ✓ Comunidad Autónoma del País Vasco (Ley 20/1997, de 4 de Diciembre)
- ✓ Normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación (Decreto 68/2000, de 11 de abril).

Artículo 129. NORMAS, RECOMENDACIONES Y ORDENANZAS MUNICIPALES

- ✓ Queda obligado al cumplimiento de las Normas, Recomendaciones y Ordenanzas Municipales y muy especialmente al cumplimiento de las condiciones exigidas en la Licencia de Obra y de Construcción.

Artículo 130. CLÁUSULA FINAL

Los documentos del Proyecto y el conjunto de normas y condiciones que figuran en este Pliego han de regir las obras de Urbanización de la U.E. 2.1 San Francisco de Orduña -Bizkaia, así como las generales y las contenidas en el Pliego de Condiciones aprobado por la Dirección General de Arquitectura y en el Pliego de Condiciones Técnicas para Obras de Urbanización del Gobierno Vasco, en lo que no contradigan a las presentes y constituyen el contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de las partes que intervienen en esta obra.

Bilbao, septiembre de 2022

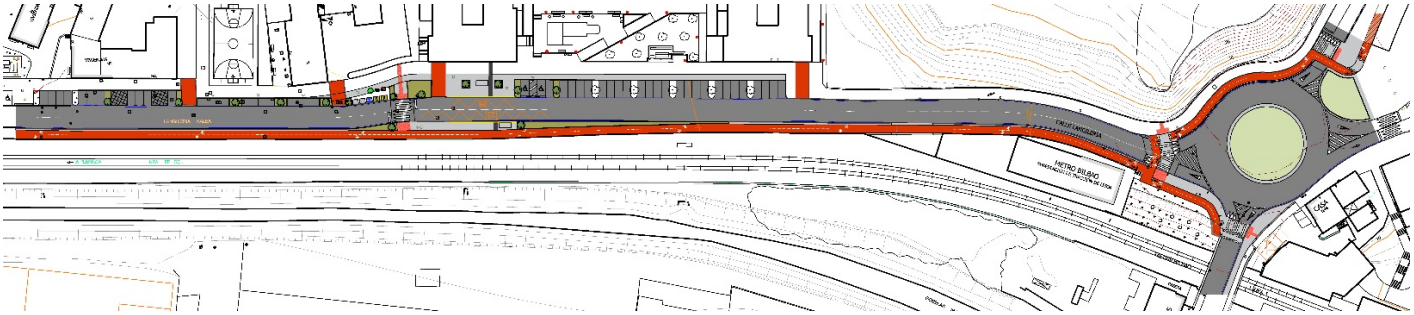
Por CP Proyectos y Servicios, S.L.



FDO: GABRIELA DEL CAMPO



LUCIA DEL CAMPO
Arquitecta



CP Arquitectos
Proyectos y Rehabilitación

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE URBANIZACIÓN

BIDEGORRI LANGILERIA 26B-ROTONDA

Alameda Mazarredo nº69 - 6ºC - Bilbao - 944 238 119 - www.cparquitectos.es - cp@cparquitectos.es

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

Proyecto	**Proyecto de urbanización Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo. Lamiako-Leioa**
Autor del proyecto	**Lucia del Campo y Gabriela del Campo**
Promotor	**Ayuntamiento de Leioa**
Autor del Plan de Control de Calidad	**Lucia del Campo y Gabriela del Campo**
Presupuesto de ejecución material	**397.667,47 €**

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
    - -Ahorro de energía (HE).
    - -Protección frente al ruido (HR).
    - -Salubridad (HS).
    - -Seguridad contra incendio (SI).
    - -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
    - -Seguridad estructural (SE)
        - -acciones
        - -cimientos
        - -acero
        - -fábricas
        - -madera
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).
- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.
- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización y accesibilidad", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.

b) control de ejecución de la obra

c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros.

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas

serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o

- en una etiqueta adherida al producto, o

- en el embalaje del producto, o

- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o

- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos sin norma</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-25	Muro de contención	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3

(1) Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	**Elementos a flexión** (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	**100 m3**	**100 m3**	**100 m3**
Tiempo de hormigonado	**2 semanas**	**2 semanas**	**1 semana**
Superficie construida	**500 m2**	**1000 m2**	**-**
Número de plantas	**2**	**2**	**-**

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)
Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
Armado	Muro de contención tipo	4,80	2	2,40	1	1	1	1	1
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							1	1	1

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA (EHE 08)

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación del Producto

TPO DE ACERO	TIPO SOLDADURA	TIPO UNIÓN
FERRALLA ARMADA / / Armadura de muro y zapatas	Soldadura Resistente	Unión soldada
FERRALLA ARMADA / / Mallazo electrosoldado	Soldadura Resistente	Unión soldada

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto	Mar.CE	Dis.Cal.Ferralla	Control	Dis.Cal.Acero

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1M	Ensayo de tracción	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
2M	Alargamiento de rotura	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
3M	Alargamiento bajo carga máxima AGT	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
4M	Doblado simple (ó Doblado - Desdoblado)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
5A	Geometría del corrugado	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
6A	Altura de corruga (acero certificado según anejo C de la UNE-EN 10080)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		
7G	Geometría de la armadura elaborada	S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3	SE + EHE-2008		
8G	Geometría de la ferralla armada	S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3	SE + EHE-2008		

Frecuencia de los ensayos

Ref. ensayo	Frecuencias prescriptivas								Frecuencia Facultativa
	Sin soldadura Sin enderezado		Sin soldadura Con enderezado		Con soldadura Sin enderezado		Con soldadura Con enderezado		
	Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1-M	-	-	1 lote de 1 Ø de cada serie (1)	2 lote de 1 Ø de cada serie (1)	-	-	1 lote de 1 Ø de cada serie + 2 lote de los Ø menores	2 lote de 1 Ø de cada serie + 4 lote de los Ø menores	
2-M	-	-			1 lote de los Ø menores	2 lote de los Ø menores			
3-M	-	-							
4-M	-	-	-	-	1 lote de Ø mayor	2 lote de Ø mayores	2 lote de Ø mayores	4 lote de Ø mayores	
5-A	-	-	2 lotes de cada Ø	2 lotes de cada Ø	-	-	2 lotes de cada Ø	2 lotes de cada Ø	
6-A (2)	-	-	2 lotes de cada Ø	2 lotes de cada Ø	-	-	2 lotes de cada Ø	2 lotes de cada Ø	
7-G	Comprobación en 15 ud. de diferentes formas y tipo por cada lote de 30t								
8-G									

(1) Series: Fina Ø ¡Ã10 mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø ¡Ã 25 mm
(2) Solo se realizaría la altura de la corruga (quedando exento del ensayo 5-A) si posee certificado de adherencia s/Anejo C de UNE EN 10080

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
				1M	2M	3M	4M	5A	6A	7G	8G
	Armadura de muro y zapatas	1	1	1	1	1	1				
	Mallazo electrosoldado	1	1	1	1	1	1				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2	2	2	2	-	-	-	-

Documentación:
Documentación obligatoria, Marcado CE, Distitivo de Calidad, Hormigón y otros.

Observaciones:
Comprobación instalaciones de ferralla (obligatorio para instalación en obra)

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES		Red exterior separativa de fecales y pluviales /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10% de los tramos	
2	Inspección con cámara de TV **				TOTAL

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
	Red exterior separativa de fecales y pluviales	120,1 ml	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
Se inspeccionará por TV la TOTALIDAD del trazado de saneamiento nuevo.

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ILUMINACIÓN EXTERIOR		Red de alumbrado exterior /

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
	Red de alumbrado exterior	1	1	1	1	1	1	-	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1	1	1	-	1

Documentación:
Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio), Otros

Observaciones:
Las pruebas finales incluirán Pruebas de factor de potencia, caída de tensión en líneas, verificación del aislamiento por medidas de corriente da fuga y verificación de reducción de flujo.

PCC	REVESTIMIENTOS	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU		Pavimentos de baldosa

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	BALDOSA DE CEMENTO	Baldosa de hormigón	si		si	si
	BALDOSA DE CEMENTO	Baldosa Podotactil de botones	si		si	si
	BALDOSA DE CEMENTO	Baldosa Podotactil direccional	si		si	si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a flexión	UNE-EN 1339:04. Ap. F			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN 1339:04. Ap. E			1/ tipo
3	Absorción de agua y permeabilidad cara vista	UNE-EN 13748:05			1/ tipo
4	Resistencia al choque (impacto)	UNE 127748:06			1/ tipo
5	Resistencia al desgaste por abrasión	UNE-EN 1339:04. Ap. G			1/ tipo
6	Heladicidad	UNE-EN 1339:04. Ap. D			1/ tipo
7	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos						
				1	2	3	4	5	6	7
	Pavimento de baldosa	1.134,4m2	3	3	3	3	3	3	3	3
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				-	-	-	-	-	-	-

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
SE ACREDITARÁ LA CALIDAD DE LA BALDOSA COLOCADA MEDIANTE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN Y DE MARCADOS CE.

PCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES		Pintura de señalización vial /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	PINTURAS Y BARNICES	Pintura de señalización vial	si		si	si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Pintura de señalización vial	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				-	-	-	-	-	-	-	-	-

Documentación:
Distintivo de Calidad, Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio), Otros

Observaciones:
DE ACUERDO CON EL ART. 700.11 DEL PG-3, NO ES NECESARIO REALIZAR ENSAYOS SI SE APORTA DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITE LA CALIDAD DE LA PINTURA.

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE		Viales y aparcamiento / 5 cm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	Viales y aparcamiento	Si		Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Preparación de probetas	UNE EN 12697-30			1/3.500 m2
2	Densidad aparente y máxima	UNE EN 12697-6/5			1/3.500 m2
3	Granul. del árido extraído	UNE EN 12697-2:2003			1/3.500 m2
4	Dosificación de ligante	UNE EN 12697-1:2006			1/3.500 m2
5	Contenido de huecos en mezcla	UNE EN 12697-8			1/3.500 m2
6	Pérdida por desgaste (PA)	NLT352/86			1/3.500 m2
7	Extracción de testigo en capa				5/3.500 m2
8	Densidad-espesor de testigo	NLT168/90			5/3.500 m2
9	Permeabilidad (PA)	NLT327/88			1/3.500 m2
10	Macrotextura superficial	NLT 335/87			5/3.500 m2

Tipo de mezcla: D=densa S=semidensa G=gruesa PA=drenante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Firme de mezcla bituminosa	4.520m2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Documentación: Documentación Obligatoria, Otros
Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	FIRMES DE HORMIGÓN

OBRA	Proyecto de Urb. Bidegorri Langileria 26B-Rotonda Iturriondo Lamiako-Leioa

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BASE DE HORMIGÓN		Base de hormigón de 15-20 cm. /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	BASE DE HORMIGÓN	Base de hormigón de 15-20 cm.				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
3	Extracción de testigos para medición de espesores				1/500m2
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos		
				3	2	1
	Base de hormigón de 15-20 cm.	2.054,08 m2	4	4	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				4	1	1

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

VALORACIÓN ECONOMICA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGON (EHE 08)	1	101,51	101,51
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGON (EHE 08)	1	28,50	28,5
Ensayo de consistencia (escurrimiento)	HORMIGON (EHE 08)	1	28,50	28,5
Ensayo de tracción	ARMADURA / MALLAZO	2	26,46	52,92
Alargamiento de rotura	ARMADURA / MALLAZO	2	27,27	54,54
Alargamiento bajo carga máxima AGT	ARMADURA / MALLAZO	2	14,25	28,5
Doblado simple (ó Doblado - Desdoblado)	ARMADURA / MALLAZO	2	45,27	90,54

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	841,43	841,43
Inspección con cámara de Televisión	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	1660,82	1660,82

SEG. DE UTILIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de nivel de iluminación	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43
Prueba de nivel de uniformidad	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43
Resistencia de puesta a tierra	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43
Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43
Medida de intensidad luminosa	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43

REVESTIMIENTOS

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a flexión	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS	3	180,88	-
Absorción de agua	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS	3	77,21	-
Absorción de agua y permeabilidad cara vista	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS	3	219,54	-
Resistencia al choque (impacto)	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS	3	77,24	-
Resistencia al desgaste por abrasión	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS	3	218,15	-
Heladicidad	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS	3	229,50	-
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS	3	283,92	-
Sólidos a 105 ºC	PINTURAS Y BARNICES	1	68,93	-
Cenizas a 450 ºC	PINTURAS Y BARNICES	1	68,93	-
Contenido en pigmentos	PINTURAS Y BARNICES	1	68,93	-
Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	PINTURAS Y BARNICES	1	129,91	-
Velocidad de transmisión del vapor de agua	PINTURAS Y BARNICES	1	302,61	-
Adherencia de película (pull-off)	PINTURAS Y BARNICES	3	90,98	-
Adherencia al soporte (corte por enrejado)	PINTURAS Y BARNICES	3	141,43	-
Espesor de película (no destructivo)	PINTURAS Y BARNICES	3	141,43	-
Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	PINTURAS Y BARNICES	1	283,92	-

DE ACUERDO CON EL ART. 700.11 DEL PG-3, NO ES NECESARIO REALIZAR ENSAYOS SI SE APORTA DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITE LA CALIDAD DE LA PINTURA.

FIRMES Y PAVIMENTOS

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Preparación de probetas	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	80,00	80,00
Macrotextura superficial	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	40,68	40,68
Densidad aparente y máxima	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	80,00	80,00
Granul. del árido extraído	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	60,80	60,80
Dosificación de ligante	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	81,82	81,82
Contenido de huecos en mezcla	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	30,00	30,00
Pérdida por desgaste (PA)	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	570,90	570,90
Extracción de testigo en capa	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	61,80	61,80
Densidad-espesor de testigo	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	45,41	45,51
Permeabilidad (PA)	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	1	35,00	35,00
Extracción de testigos para medición de espesores	BASE DE HORMIGÓN	4	120,00	480,00
Resistencia a compresión	BASE DE HORMIGÓN	2	101,51	203,02
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	BASE DE HORMIGÓN	2	28,50	57,00

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	385,01
SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	2.502,25
SEG. DE UTILIZACIÓN	1.207,15
REVESTIMIENTOS	0,00
FIRMES Y PAVIMENTOS	1.826,53

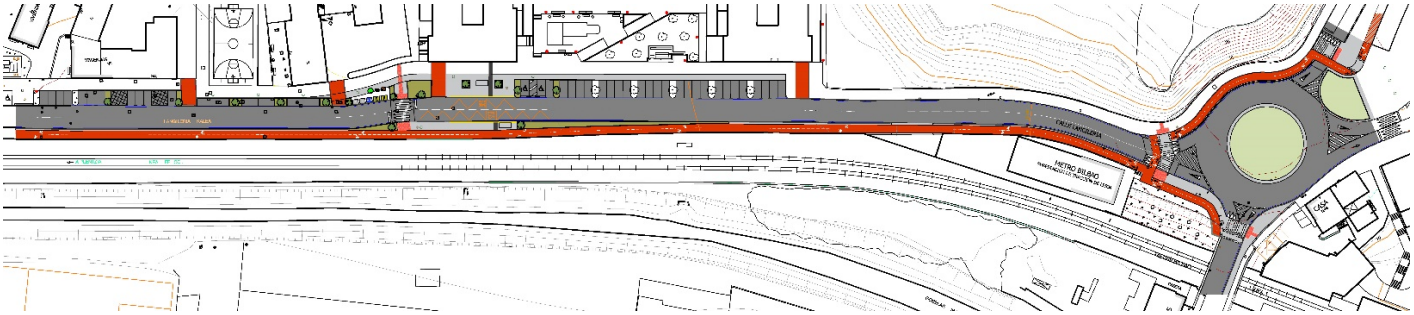
PRESUPUESTO		5.920,94
G.G. + B.I. (%)	19,00	1.124,98
SUBTOTAL		7.045,92
IVA (%)	0,00	0,00
TOTAL PRESUPUESTO		8.107,90

Bilbao, septiembre de 2022

C.P. PROYECTOS Y SERVICIOS, S.L.P.

FDO.: LUCIA DEL CAMPO

FDO: GABRIELA DEL CAMPO



CP Arquitectos
Proyectos y Rehabilitación

ESTUDIO BÁSICO
DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
BIDEGORRI LANGILERIA 26B-ROTONDA
ITURRIONDO

Alameda Mazarredo nº69 - 6ºC - Bilbao - 944 238 119 - www.cparquitectos.es - cp@cparquitectos.es

INDICE

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES. 1
1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 1
1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE. 1
1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA. 2
1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA. 3
1.5. MAQUINARIA DE OBRA 4
1.6. MEDIOS AUXILIARES. 4
2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE. 5
3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE. 5
4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES. 13
5. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA. 13

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO 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.

El proyecto es redactado por CP Proyectos y Servicios, S.L.P. y se firma por las arquitectas Lucía del Campo Barcina y Gabriela el Campo Barcina. Su elaboración ha sido encargada por el Ilmo. Ayuntamiento de Leioa.

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 elabora 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 de Urbanización	Urbanización de Bidegorri en Lamiako-Leioa
Arquitecto autor del proyecto	Lucía del Campo Barcina y Gabriela del Campo BArcina
Titularidad del encargo	Arquitecto
Emplazamiento	C/ Langileria
Presupuesto de Ejecución Material	397.667,47 €
Plazo de ejecución previsto	4 meses
Número máximo de operarios	8
Total aproximado de jornadas	528
OBSERVACIONES:	

1.3. DESCRIPCIÓN 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	Desde el exterior, acceso desde vía rodada cercana
Topografía del terreno	Forma regular
Edificaciones colindantes	Aparcamiento de uso público
Suministro de energía eléctrica	Suministro eléctrico en la propia parcela
Suministro de agua	Suministro de agua en la propia parcela
Sistema de saneamiento	Red existente
Servidumbres y condicionantes	Para la realización de las obras de urbanización se deberá mantener acceso al aparcamiento.
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	Picado firme (pavimento y solera) en zonas señaladas en planos.
Movimiento de tierras	Retirada de aproximadamente 50 cm de espesor de tierra en zonas correspondientes a las futuras aceras
Firmes	Base Zahorra 10 cm espesor Solera hormigón de 15 cm en aceras. Relleno de hormigón en zanjas.
Acabados	Solado con baldosa de hormigón. Aglomerado asfáltico en calzada
Instalaciones	Pequeñas modificaciones en red de saneamiento Nueva red de alumbrado
Herrería	Colocación de mobiliario urbano. Bancos, farolas y papeleras.
Jardinería	Extendido de tierra vegetal en zonas afectadas y trasplantado de árbol
OBSERVACIONES:	

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

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	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.

OBSERVACIONES:

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 las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA			
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)	TELEFONO
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra	
Asistencia Primaria (Urgencias)	Ambulatorio de Leioa Plza. Ikea Barri, 1	1,4 Km	946 007 001
Asistencia Primaria (Urgencias)	Ambulatorio de Areeta Bidebarrieta Kalea, 12	0,85 Km	946 007 170
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Urduliz Goieta Kalea, 32	10,9 km	946 134 800
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Cruces Plaza de Cruces S/N	8 km	946 006 000
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:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	x	Hormigoneras
	Montacargas	x	Camiones
x	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
x	Sierra circular	x	Martillo eléctrico
OBSERVACIONES:			

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 móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. 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.
Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. 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.
Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
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 $\leq 80\ \Omega$.
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	
x	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	x	Neutralización de las instalaciones existentes
x	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	x	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene 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		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	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

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS	
RIESGOS	
	Desplomes y hundimientos del terreno
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de operarios al vacío
X	Caídas de materiales transportados
X	Atrapamientos y aplastamientos
X	Atropellos, colisiones y vuelcos
X	Contagios por lugares insalubres
X	Lesiones y cortes en brazos y manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros
X	Ruidos
X	Vibraciones
X	Quemaduras producidas por soldadura
X	Radiaciones y derivados de la soldadura
X	Ambiente pulvígeno
X	Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: FIRMES		
RIESGOS		
	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
X	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente

	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Electrocuciones	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

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	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

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. Modificación. Complementario.	Orden Orden Orden	20-05-52 19-12-53 02-09-66	M.Trab. M.Trab. M.Trab.	15-06-52 22-12-53 01-10-66
[]	Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78			25-08-78
[]	Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
[]	Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
[]	Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden -- Orden	28-08-70 -- 27-07-73	M.Trab. -- M.Trab.	05→09-09-70 17-10-70

	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.	--
[]	Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[]	Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[]	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

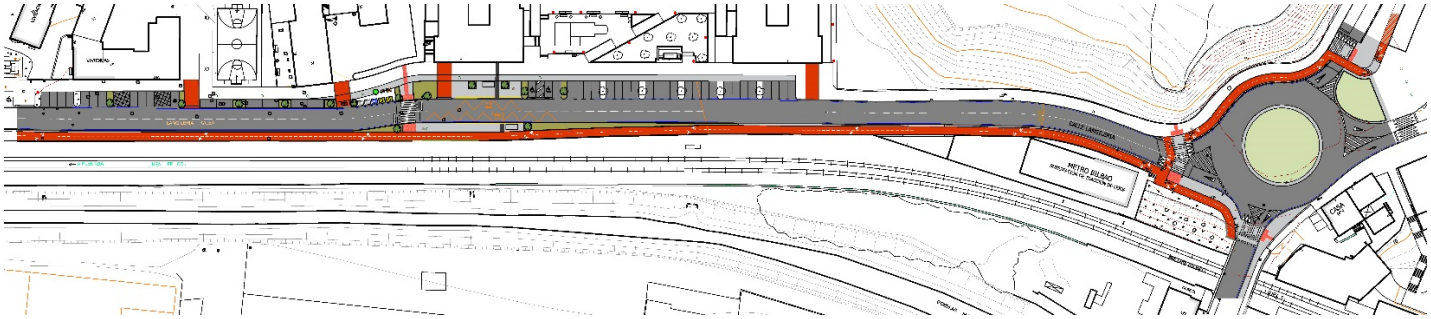
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)					
[]	Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor.	28-12-92 08-03-95 06-03-97
[]	Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[]	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. Modificación. Modificación.	Orden -- Orden Orden	23-05-77 -- 07-03-81 16-11-81	MI -- MIE --	14-06-77 18-07-77 14-03-81 --
[]	Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores.	RD 1495/86 --	23-05-86 --	P.Gob. --	21-07-86 04-10-86

	Modificación. Modificaciones en la ITC MSG-SM-1. Modificación (Adaptación a directivas de la CEE). Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 590/89 Orden RD 830/91 RD 245/89 RD 71/92	19-05-89 08-04-91 24-05-91 27-02-89 31-01-92	M.R.Cor. M.R.Cor. M.R.Cor. MIE MIE	19-05-89 11-04-91 31-05-91 11-03-89 06-02-92
[]	Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[]	ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88	Orden --	28-06-88 --	MIE --	07-07-88 05-10-88
[]	ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Bilbao, septiembre de 2022.

Fdo: Lucía del Campo Barcina

Fdo: Gabriela del Campo



CP Arquitectos
Proyectos y Rehabilitación

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
BIDEGORRI LANGILERIA 26B-ROTONDA ITURRIONDO
LAMIAKO-LEIOA

Alameda Mazarredo nº69 - 6ºC - Bilbao - 944 238 119 - www.cparquitectos.es - cp@cparquitectos.es

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO 1
3. AGENTES 3
4. DATOS DE LA OBRA 3
4.1. Datos generales y de ubicación de la obra. 3
4.2. Tipo de Obra. 3
4.3. Actividad previa del edificio. 3
5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA. 4
5.1. Normativa Comunitaria. 4
5.2. Normativa Estatal. 6
5.3. Normativa Autonómica. 9
5.4. Normativa Local. 10
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002). 11
6.1. Identificación residuos peligrosos. 14
7. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo. 15
8. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR. 15
9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN) 15
9.1. Medidas para la prevención de estos residuos. 17
9.2. Medidas de carácter general. 17
9.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD. 17
9.3.1. Hormigón 18
9.3.2. Plástico, papel y cartón 18
9.3.3. Productos líquidos 18
9.4. Medidas de segregación. 18
10. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS. 19
11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS. 20
12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU). 20
13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN). 25
14. FASES DE LAS DEMOLICIONES. 25

15. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 26
16. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN. 28
16.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. 28
16.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra. 30
17. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. 30
18. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs. .. 33
19. PLANOS DEL EGR. 33
20. ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE 33

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de Urbanización del Bidegorri en el tramo de la calle Langilería entre el nº 26 y la rotonda cercana a la estación de metro Leioa, redactado por CP Proyectos, S.L.P. y suscrito por Lucía del Campo Barcina del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, delegación de Bizkaia, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el informe final de gestión de residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional o una Entidad Colaboradora Ambiental Homologada de Nivel I en materia de residuos (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos
- Medidas contempladas para la separación de los residuos
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Sociedad Mercantil**	ILMO. AYUNTAMIENTO DE LEIOA
	CIF	P4806400J
	Dirección postal	BARRIO ELEXALDE 1 48940, LEIOA, VIZCAYA
	Nombre y apellidos del representante legal	Antón Uncilla
	nº de teléfono de contacto	944008000

REDACTOR DE PROYECTO	**Nombre**	CP PROYECTOS Y SERVICIOS, S.L.P.
	NIF	B48448575
	Dirección postal	ALDA. MAZARREDO, 69-6ºC
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Lucía del Campo. COL. COAVN 3968
	nº de teléfono de contacto	944238119
	e-mail	lucia@cparquitectos.es

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	CP PROYECTOS Y SERVICIOS, S.L.P.
	NIF	B48448575
	Dirección postal	ALDA. MAZARREDO, 69 – 6ºC 48009 BILBAO
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	LUCÍA DEL CAMPO COL. COAVN 3968
	nº de teléfono de contacto	944238119
	e-mail	lucia@cparquitectos.es

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección postal**	Langileria 26B-Rotonda 48940 Lamiako-Leioa
	Número fijo Catastral	
	Fincas colindantes	
	Norte	Con C/ Langileria
	Sur	Con trazado de Metro Bilbao
	Este	Con C/ Iturriondo
	Oeste	Con C/ Langileria
	Coordenada UTM X	500.224
	Coordenada UTM Y	4.796.375
	Superficie de la parcela	8.000
	Superficie construida.	8.000

4.2. TIPO DE OBRA.

TIPO DE OBRA	**Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.**	Urbanización
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	
	Número de plantas, especificando sótanos.	0

4.3. ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO.

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO	**CNAE Familia**	42
	Subfamilia	4211
	Es una actividad contaminante previa?	NO

(*) La CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) asigna un código a cada actividad.: Códigos CNAE

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- Reglamento(UE) Nº 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.

- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.

- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.

- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).

- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.

- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.

- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.

- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.

- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.

- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).

- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).

- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.

- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.

- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.

- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.

- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.

- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.

- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 5/2013,de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.

- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.

- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.

- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.

- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.

- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.

- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas

- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos

Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 d'abril.

Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.

- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.

- Ley 1/2005, de 4 febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos

- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- **Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

- Decreto 199/2006 de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias

- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).

- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.

- Orden de 10 de septiembre de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias.

5.4. NORMATIVA LOCAL.

- Ordenanza Municipal en su caso.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
x	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).

		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
x	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
x	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
x	17.02.01	Madera.
x	17.02.02	Vidrio.
x	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
x	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
x	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
x	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
x	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.

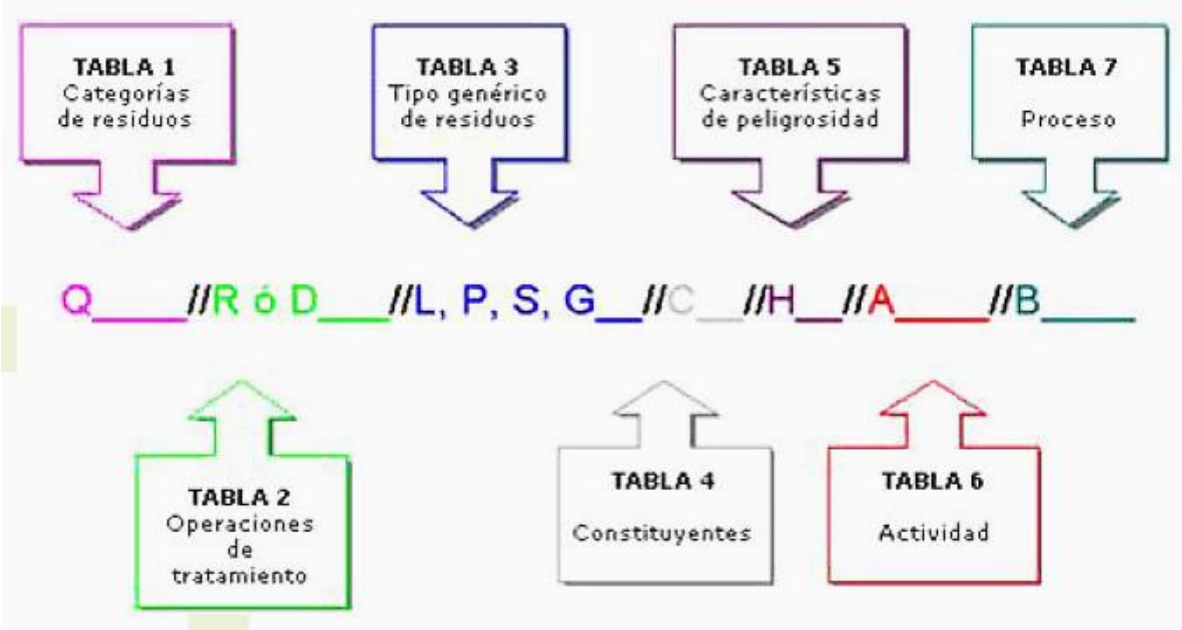
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
x	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
x	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

6.1. IDENTIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS.

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.



En proyecto no se prevé el uso de materiales potencialmente peligrosos. Si se llegarán a generar se debe seguir el protocolo fijado en este EGR.

Posibles productos potencialmente peligrosos

PRODUCTO / MATERIAL	COMPONENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS	PROPIEDADES PONTENCIALMENTE PELIGROSAS
Aditivos para el hormigón	Hidrocarburos disolventes	Inflamables
Materiales a prueba de humedad	Disolventes, bitúmenes	Inflamables, tóxicos
Acabado de carreteras	Emulsiones de alquitrán	Tóxicos

7. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Considerando que el edificio o parcela:

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
El Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	**NO**
La parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.	**NO**
Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.	**NO**
Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.	**NO**
Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional del Anexo II del Decreto 112/2012	**NO**

Por tanto, no procede la inclusión del Anexo II en el presente EGR.

8. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR.

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha procedido a la cuantificación de los residuos. Para ello se han definido los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA	**URBANIZACIÓN**	
USO		
ESTRUCTURA		
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	8.000
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN	Tn/m2	0,08
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	704,82

El parámetro de urbanización es el más similar al tipo de obra que se va a llevar a cabo. Sin embargo, en este caso, algunos materiales se pueden calcular de manera aproximada sabiendo los tajos que se van a ejecutar y se sabe de antemano que algunos de los LER preseleccionados por el programa no se van a generar dado que no se utilizan esos materiales para la ejecución de la obra.

Otros sin embargo se sabe de antemano que no se van a generar o que van a englobarse en otro LER al no existir la posibilidad de separarlos en obra.

Por tanto, se procede a calcular y justificar los distintos residuos de acuerdo con medición prevista según presupuesto de obra.

8.1 Materiales que no se generan y se eliminan del cálculo automático:

LER 17.01.03. Cerámicos. No se prevé que este LER salga limpio si no con mezcla de morteros por lo que se suma su estimación al LER 17.01.07 Mezclas de hormigón y materiales cerámicos.

LER 03.03.08. Papel Cartón. Las obras se ejecutan en núcleo urbano consolidado por lo que el poco papel o cartón que se pueda generar (envoltorios, etc..) se depositará en los contenedores urbanos destinados a ello.

LER 17.09.03. Otros residuos peligrosos. En obra no se prevé que se generen residuos peligrosos, pero de cara a solicitar presupuestos se considera una pequeña cantidad por si surgieran durante la Obra. Se estima 0,30 Tn.

8.2. Materiales que se mantienen:

LER 170101 Hormigón. Se modifica la estimación. Se prevé se generan 38.37T correspondientes a demolición de bordillos de aceras.

LER 20.03.01. Basuras. Las obras se ejecutan en núcleo urbano consolidado por lo que los escasos residuos generados se llevarán a contenedor municipal.

LER 17.02.02. Vidrio. Se estiman 0.09T de vidrio correspondientes a mobiliario a retirar (caseta telefónica).

LER 17.04.07. Metales mezclados. Se modifica la estimación. Se prevé se generen 0.06T correspondiente al desmontaje de luminarias de calzada.

LER 17.02.03. Plásticos. Se modifica la medición. Se prevé se generen 0,83T de residuos provenientes de la demolición de tuberías de saneamiento.

LER 17.03.02. Mezclas bituminosas. Se modifica la estimación. Se prevé se generen 244,10T de residuos correspondientes al fresado y demolición de asfalto de calzada.

LER 17.09.04. Otros residuos de construcción y demolición. En este LER se han sumado las estimaciones según presupuesto de demolición de pozo de registro.

LER 17.05.04. Tierras y rocas no contaminadas. Se prevé se generen 166,02T de residuos provenientes de la excavación en zona de bidegorri, muro de contención y zonas de parterres.

LER 17.02.01. Madera. Se prevé para la ejecución de encofrados.

8.3. Materiales que se calculan:

LER 17.01.07 Mezclas de hormigón y materiales cerámicos. Se prevé se generen 253,18T de residuos correspondientes a la ejecución de demolición de pavimentos, adoquines y soleras existentes.

LER 17.04.11 Cableado Eléctrico. Se prevé se generen 0,42T de residuos correspondientes al desmontaje del cableado eléctrico aéreo existente en zona de rotonda.

LER 15.01.06 Envases mixtos. Se prevé se generen 0,08T de residuos.

NOTA*: Se anexan tablas justificativas de la cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE.

9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

9.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

9.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplaran las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será 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 o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

9.3. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

Nota*: Se adjuntan ejemplos. Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

9.3.1. Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.

- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).

9.3.2. Plástico, papel y cartón

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.

- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.

- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.

- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

9.3.3. Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.

- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.

- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.

- Reducir el uso de disolventes.

- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.

- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

9.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.

Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

X	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
X	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación) Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil)
	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).

10. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a 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 motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión de eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de 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 reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	**DESTINO INICIAL**
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de materiales cerámicos.	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio….	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales metálicos.	In situ o valorización in situ.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado?
	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

Previsión de materiales o residuos a Reutilizar

Código LER	**Descripción**	**Peso (Tn.)**	**Posible destino**
17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	166,02 Tn	otras obras

Opciones:

Se consultará primero con el Ayuntamiento por si pudiera necesitar tierra vegetal para completar alguna zona ajardinada en el municipio. Si no es así se consultará con la empresa constructora por si se pudiera llevar a otra Obra siempre y cuando el técnico de la obra receptora redacte una carta d aceptación del material.

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la **valorización in situ**, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

No se prevé en esta obra

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU).

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Nota*: De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:

Coordenadas UTM de la obra: 521.899,48 / 4.784.783,81

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de eliminación de barreras arquitectónicas en portal de edificio de viviendas colectivas:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos no peligrosos.

RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).

GA: Gestor Autorizado.

PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		03.03 Papel y cartón		
	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		04.02 Textiles		
	04.02.22	Textiles	Reciclado	GA de RNP
		08.01 Pinturas y barnices		
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
	08.01.13*	Lodos de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		08.01 Lodos cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.04 Adhesivos y sellantes		
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
		12.01 Virutas de mecanizado		
	12.01.09*	Taladrina	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.02 Aceites		
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.05 Lodos aceitosos		
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

		14.06 Disolventes		
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.01 Envases		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
x	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
x	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
x	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
x	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
x	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP

	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
x	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
x	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
x	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
x	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP

		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
x	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		20.03 Basuras		
x	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
17.04.11	Cableado eléctrico	0,42Tn
17.01.01	Hormigón	38,37 Tn
17.02.03	Plástico.	0,04 Tn
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	244,10 Tn
17.04.07	Metales mezclados.	0,06 Tn
17.02.02	Vidrio	0,09 Tn
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	0,32 Tn
17.01.07	Meclas de hormigón y materiales cerámicos	221,33Tn
17.02.01	Madera	0,05 Tn

Posibles productos potencialmente peligrosos

PRODUCTO / MATERIAL	COMPONENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS	PROPIEDADES PONTENCIALMENTE PELIGROSAS	TRATAMIENTO Y/O ELIMINACIÓN
Aditivos para el hormigón	Hidrocarburos disolventes	Inflamables	Devolver al proveedor, reciclar, GA
Materiales a prueba de humedad	Disolventes, bitúmenes	Inflamables, tóxicos	Devolver al proveedor, reciclar, GA Permitir curar antes de eliminación
Acabado de carreteras	Emulsiones de alquitrán	Tóxicos	Devolver al proveedor, reciclar, GA

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

Previsión de materiales o residuos a Eliminar

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	0,75 Tn

14. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

En este caso las únicas demoliciones a realizar son las de bordillo y parte de la acera norte de la calle Nafarroa en la que se demolerá con máquina la baldosa y el firme de hormigón para poder rebajar la acera y hacer un paso peatonal a nivel de calzada. En este caso no es posible separar los distintos materiales a picar: hormigón/baldosa cerámica/mortero.

15. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción, transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:

- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.

- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).

- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante a cual los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser utilizado. Todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Nota*: El resto de prescripciones técnicas se incluyen en las prescripciones generales del proyecto.

16. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

16.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

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

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados 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 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.
- 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.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

16.2. MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Criterios de manejo de los RCDs:

- 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. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- 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.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todo los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirán de acuerdo al plan de gestión la posición de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

17. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un Técnico de Medioambiente (TMA). El TMA es la figura principal tanto en la redacción como en la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). El TMA debe ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. El TMA debe verse

como una figura homóloga al Técnico de Seguridad, puesto que su trabajo en muchos aspectos es parecido. Así pues, el TMA tiene una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afecta a todos los niveles de trabajo.

Desde del punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. 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.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través del plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. **Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a la liquidación de la obra.**

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

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

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

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. 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.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

18. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el apartado 6 y a partir de las bases de precios contrastadas (PRECIO CENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN).

El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado.

19. PLANOS DEL EGR.

Listado de planos del EGR.

Nº	REF. CAD	Nombre	ESCALA
GR 01		Gestión de Residuos de construcción	1/200

20. ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE

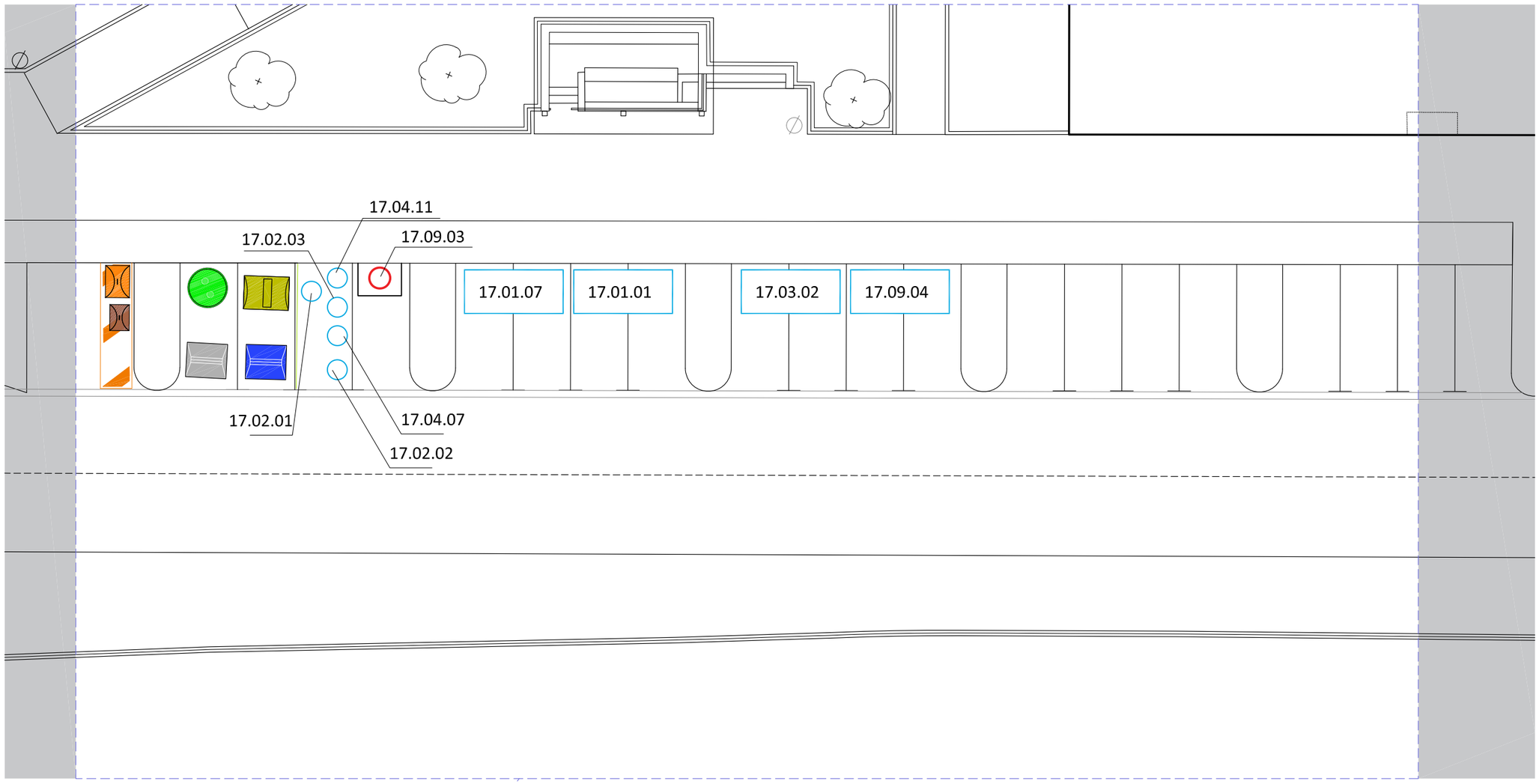
En Bilbao septiembre de 2022



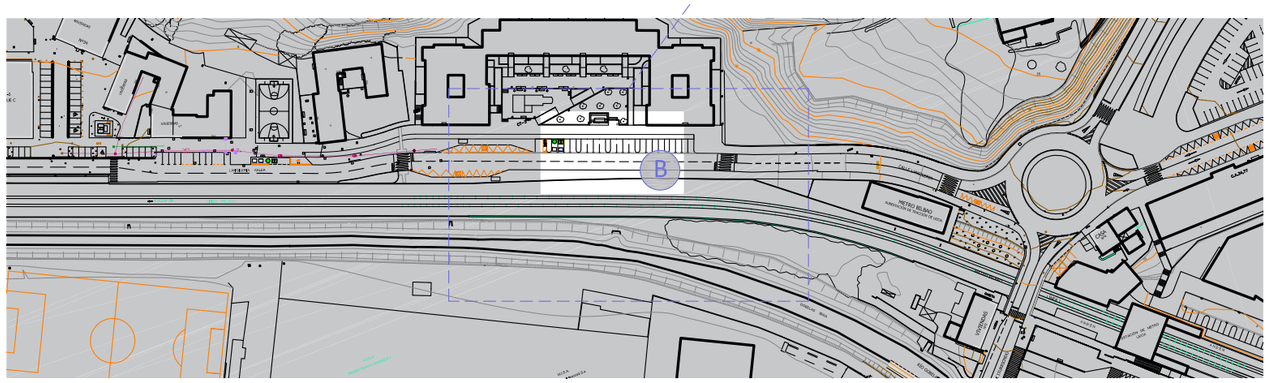
El facultativo.

Fdo.: Lucía del Campo Barcina

\\CPSERVER\DATOS\2022_12 P.U. BIDEGORRI LANGILERIA-LEIOA (VATO)\PU\DWG\GR01
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO,SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL,ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE SUS AUTORES,QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO
19/09/2022 15:14:43



ZONA B



ZONA DEBIDAMENTE SEÑALIZADA CON SACAS ETIQUETADAS. ZONA PARA LER 17.09.03.OTROS RESIDUOS PELIGROSOS

CONTENEDORES A INSTALAR

N

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL BIDEGORRI EN CALLE LANGILERÍA

PLANO ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

ESCALA 1:200

FECHA JUNIO 2022 PROYECTO URBANIZACIÓN

NUMERO **GR01**

PROPIETARIO: Ayuntamiento de Leioa

EXP: 2022-12

Giuseppe DIBUJADO | Proyecto Urb. NOTAS | 2022-06 FECHA

CP Arquitectos
Alda. Mazarredo 69-6º Bilbao
cp@cparquitectos.es
www.cparquitectos.es

ARQUITECTOS: GABRIELA DEL CAMPO - LUCÍA DEL CAMPO

FIRMA

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	Bidegorri C/Langileria-Rotonda Iturriondo
Dirección	C/ Langileria 26B
Municipio	Lamiako-Leioa

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	LUCÍA DEL CAMPO BARCINA
Dirección	ALAMEDA DE MAZARREDO, 69-6ºC
Municipio	BILBAO
Código Postal	48009
Profesión	ARQUITECTA
Nº colegiado	3698

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos	23,11	38,37			38,37		0,000	307	OK
170103	Cerámicos	Áridos	0,00	0,00							
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera	1,00	0,30			0,30		0,000	6	OK
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0,06	0,09			0,09		0,000	5	OK
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	1,00	0,83			0,83		0,000	22	OK
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	281,87	244,10			244,10		0,000	3.662	OK
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales	0,06	0,06			0,06		0,000	0	OK
170411	Cableado eléctrico	Metales	0,42	0,42			0,42		0,000		
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	120,48	166,02	166,02				0,000	1.329	OK

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	253,18	253,18			253,18		0,000	2.026	OK
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	0,39	0,32			0,32		0,000	4	OK
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	0,00	0,00			0,00				
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases	0,08	0,08			0,08		0,000	5	OK
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	1,25	0,75				0,75	0,000	50	OK
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	0,30	0,30			0,30		0,000	99	OK
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			**683,20**	**704,82**	**166**		**538**	**1**		**7.515**	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK

5	Importe previsible de la fianza	9.018

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera		Necesario separar
Metales		Necesario separar
Papel		
Plástico		Necesario separar
Vidrio		
Yeso estructural		
Hormigón		Necesario separar
Cerámicos		
Residuos peligrosos		Necesario separar

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Urbanización	Superficie construida	8.000
Altura (m³/m²)	0,085	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto	866,00	OK
Madera	300,00	OK
Metales	1.000,00	OK
Papel		
Plástico	830,00	OK
Vidrio	1.500,00	OK
Yeso		
Áridos	1.121,88	OK
Hormigón	1.660,32	OK
Cerámicos		
Basuras	600,00	OK
Residuos peligrosos y otros	1.000,00	OK
TOTAL	**1.031,65**	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto		
Apartado	**Presentado (Sí/No)**	**Situación**
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs		Necesario Presentar
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto		Necesario presentar
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación		Necesario presentar
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra		Necesario presentar
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs		Necesario presentar
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares		Necesario presentar
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs		Necesario presentar

[2] Volumen aparente de los residuos generados