

AJUNTAMENT DE RUBÍ

ÀRE DE PLANIFICACIÓ ECOLOGIA
URBANA I SEGURETAT



AMBITEC INGENIERÍA
Y CONSULTORÍA
AMBIENTAL, S.L.

ACTUACIONS A VIA PUBLICA DEL
PLA VORERES DEL NUCLI URBA

EXP: PU-05-2021a

26/05/2022

ÍNDICE GENERAL

I.- MEMORIA Y ANEJOS

1.1. – MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1.- Replanteo y viabilidad geométrica

ANEJO 2.- Accesibilidad

ANEJO 3.- Estudio de gestión de residuos

ANEJO 4.- Plan de Control de Calidad

ANEJO 5.- Justificación de precios

5.1.- Cuadro de descompuestos

5.2.- Precios unitarios

ANEJO 6.- Presupuesto para el conocimiento de la administración

ANEJO 7.- Plan de obra

ANEJO 8.- Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.1-Memoria del Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.2-Planos del Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.3-Pliego del Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.4-Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

II.- PLANOS

1.- LOCALIZACIÓN

2.- ESTADO ACTUAL Y PROPUESTO

2.1.- CARRER BRUC

2.2.- CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA CON CARRER D'ARIBAU

2.3.- CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA CON CARRER DE FOLCH I TORRES

2.4.- CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA CON CAMÍ DE CA N'ORIOL

2.5.- CARRER DEL GENERAL CASTAÑOS

2.6.- AVINGUDA DE FERRER I DOMINGO

2.7.- CARRER MALLORCA

2.8.- INTERSECCIÓN PASSEIG DE PAU CLARIS CON CARRETERA DE TERRASA

2.9.- PASSEIG DE PAU CLARIS CON CARRER DE MARGARIDA XIRGU

2.10.- CARRER PRAT DE LA RIBA

3.- DETALLES Y ENCUENTROS PAVIMENTACIÓN

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

3.2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

IV.- PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2

4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

4.4.1.- Resumen presupuesto de ejecución material

4.4.2.- Resumen presupuesto base de licitación sin IVA

4.4.3.- Resumen presupuesto base de licitación con IVA



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

I.- MEMORIA Y ANEJOS



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

1.1. – MEMORIA DESCRIPTIVA

1.	OBJETO	3
2.	EQUIPO REDACTOR Y AUTORÍA DEL PROYECTO	3
3.	ÁMBITO DEL PROYECTO Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS	3
4.	DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES	3
4.1	CARRER BRUC	3
4.1.1	Descripción del estado actual.....	3
4.1.2	Descripción de las obras	4
4.2	INTERSECCIÓN ENTRE CARRER CALDERÓN DE LA BARCA Y CARRER ARIBAU.....	4
4.2.1	Descripción del estado actual.....	4
4.2.2	Descripción de las obras	5
4.3	INTERSECCIÓN ENTRE CARRER CALDERÓN DE LA BARCA Y CARRER FOLCH I TORRES.....	5
4.3.1	Descripción del estado actual.....	5
4.3.2	Descripción de las obras	5
4.4	INTERSECCIÓN ENTRE CARRER CALDERÓN DE LA BARCA Y CAMÍ DE CA N'ORIOI.....	6
4.4.1	Descripción del estado actual.....	6
4.4.2	Descripción de las obras	6
4.5	CARRER DEL GENERAL CASTAÑOS	7
4.5.1	Descripción del estado actual.....	7
4.5.2	Descripción de las obras	7
4.6	INTERSECCIÓN ENTRE ANVIGUDA FERRER I DOMINDO Y CARRER MIQUEL MUMANY I CAMPDERRÓS	8
4.6.1	Descripción del estado actual.....	8
4.6.2	Descripción de las obras	8
4.7	INTERSECCIÓN ENTRE CARRER MALLORCA Y CARRER DE JAÉN.....	9
4.7.1	Descripción del estado actual.....	9
4.7.2	Descripción de las obras	9
4.8	INTERSECCIÓN DEL PASSEIG DE PAU CLARIS Y CARRETERA DE TERRASSA	10
4.8.1	Descripción del estado actual.....	10
4.8.2	Descripción de las obras	10
4.9	INTERSECCIÓN DEL PASSEIG DE PAU CLARIS Y CARRER MARGARITA XIRGU.....	11
4.9.1	Descripción del estado actual.....	11
4.9.2	Descripción de las obras	11
4.10	INTERSECCIÓN ENTRE CARRER PRAT DE LA RIBA Y CARRER DEL VAPOR.....	12
4.10.1	Descripción del estado actual.....	12
4.10.2	Descripción de las obras.....	12

5.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	12
6.	ACCESIBILIDAD	12
7.	IMPACTO AMBIENTAL.....	12
8.	ÁREA DE VERTIDOS Y PARQUE DE MAQUINARIA.....	13
9.	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS. GESTIÓN DE RESIDUOS	13
10.	SITUACIÓN DE LAS REDES DE SERVICIOS.....	13
11.	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	13
12.	SEGURIDAD Y SALUD	13
13.	CONTROL DE CALIDAD.....	14
14.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	14
15.	REVISIÓN DE PRECIOS	14
16.	CLASIFICACIÓN DE OBRA	14
17.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	14
18.	CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA.....	14
19.	CLASIFICACIÓN CPV	15
20.	SISTEMA DE ADJUDICACIÓN.....	16
21.	PLAZO DE GARANTÍA	16
22.	PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	16
22.1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	16
22.2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.....	16
22.3	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A	16
22.4	TABLA RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	17
23.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	17
24.	CONCLUSIÓN	19

1. OBJETO

El presente Proyecto de Ejecución, tiene por objeto la definición de los requisitos técnicos, así como la descripción y las condiciones de los trabajos a desarrollar para la redacción de un proyecto de actuaciones para la mejora de la accesibilidad de pasos de peatones y mejora de aceras en el casco urbano de Rubí.

2. EQUIPO REDACTOR Y AUTORÍA DEL PROYECTO

La redacción de este proyecto se hace por encargo del Ayuntamiento y su redacción es llevada a cabo por Dña. Macarena Suero Rodríguez, Ingeniero civil e Ingeniero Técnico en Obras Publicas (Nº col: 22.282) y Dña. Paula Rodríguez González, Ingeniero civil Ingeniero Técnico en Obras Publicas (Nº col: 22.281) del equipo de técnico de la empresa AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

3. ÁMBITO DEL PROYECTO Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Los terrenos en los que se actúa tienen la consideración de públicos, calificados como Vía Pública y no existen obstáculos actualmente para la realización de las mismas.

Las calles incluidas en el proyecto se sitúan en los barrios de: Centre, la Plana de Can Beltran, Sant Jordi y Can Oriol y se incluyen en la siguiente tabla:

SITUACION	BARRIO
Carrer Bruc	Centre
Intersección entre Carrer Calderón de la Barca y Carrer Aribau	Plana de Can Beltran
Intersección entre Carrer Calderón de la Barca y Carrer Folch i Torres e intersección entre Carrer Calderón de la Barca y Camí de Ca n' Oriol	Plana de Can Beltran
Carrer del General Castaños	Plana de Can Beltran
Intersección entre Anviguda Ferrer i Domindo y Carrer Miquel Mumany i Campderrós	Sant Jordi Park
Carrer Mallorca	Can Oriol
Intersección del Passeig de Pau Claris y Carretera de Terrassa	Centre
Intersección del Passeig de Pau Claris y Carrer Margarita Xingu	Centre
Carrer Saragossa	Can Oriol
Intersección entre Carrer Plat de la Riba y Carrer del Vapor	Centre

4. DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES

4.1 CARRER BRUC

4.1.1 Descripción del estado actual

Calle perpendicular a la Carretera de Tarrassa y la Carretera de Sabadell. Su tipología se corresponde con una calle de un único sentido de circulación con aparcamiento en línea en la acera de los números pares.

Las aceras tienen un ancho más o menos constante comprendido entre 1,60 y 1,80 metros respectivamente, encontrándose estas pavimentadas con pavimento hidráulico Panot de 9 pastillas de 20x20 cm. La calle cuenta con una rigola de hormigón adosada al bordillo para la recogida de aguas pluviales.

La acera derecha (números impares) se encuentra en muy mal estado de conservación al igual que la acera izquierda desde la intersección con la Carretera de Sabadell hasta el portal nº8.

4.1.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en esta vía comprenden la total demolición de la acera, bordillo y rigola de la acera derecha (números impares) así como de la acera izquierda (números pares) desde la intersección con la Carretera de Sabadell hasta el portal número 8.

Del mismo modo y con objeto de mejorar la accesibilidad peatonal, se realizará un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente en la intersección con la Carretera de Sabadell para permitir así la demolición de éste en una franja que permita la ampliación de la acera formando orejas en ambos lados del cruce.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales y vehiculares se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rigola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario el desmontaje y posterior recolocación de una señal vertical de señalización vial, así como el desplazamiento de una columna de alumbrado público situada en el lado norte del paso de peatones situado en la intersección con la Carretera de Sabadell.

4.2 INTERSECCIÓN ENTRE CARRER CALDERÓN DE LA BARCA Y CARRER ARIBAU

4.2.1 Descripción del estado actual

Se corresponde con un tramo de vial pavimentado mediante pavimento hidráulico Panot de 9 pastillas / Panot con La estrella de Rubí de 20x20 cm Dos de los pasos de peatones ubicados en el cruce de las calles Calderón de la Barca y la calle Aribau no tienen vado por lo que no cumplen la normativa de accesibilidad.

La calle cuenta con una rigola de piezas de hormigón blanco adosadas al bordillo para la recogida de aguas pluviales.

En el paso suroeste del cruce, se encuentran una arqueta de telefonía y de abastecimiento. Del mismo modo, pocos metros tras este cruce, existen unas escaleras que salvan un importante desnivel y permiten el acceso a el portal número 18 del Carrer de Calderón de la Barca, así como a un establecimiento comercial.

4.2.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en esta vía comprenden la demolición de la acera, bordillo y rígola en una zona de actuación comprendida entre los límites de los pasos de peatones de la esquina suroeste de la intersección. Posteriormente, se realizará un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente en la intersección sur del Carrer de Calderón la Barca con el Carrer de Aribau para permitir así la demolición de éste pavimento bituminoso en una franja que permita la ampliación de la acera formando una oreja que amplíe el espacio peatonal. Los dos vados peatonales quedarán por tanto rebajados y pavimentados de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

Relativo a las actuaciones a ejecutar en paso de peatones situado en la esquina noreste, éstas consistirán de igual modo, en la demolición de la acera, bordillo y rígola en un ancho igual al del paso de peatones existente, permitiendo así rebajar la acera y pavimentarla con los pavimentos necesarios para garantizar la accesibilidad.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario el desmontaje y posterior recolocación de una señal vertical de señalización vial, así como de un tramo de barandilla situado entre los pasos de peatones de la intersección suroeste.

4.3 INTERSECCIÓN ENTRE CARRER CALDERÓN DE LA BARCA Y CARRER FOLCH I TORRES

4.3.1 Descripción del estado actual

En el tramo objeto de actuación el carrer Calderón de la Barca se corresponde con una vía de doble sentido y una banda de aparcamiento situada al oeste. La intersección con el carrer Folch i Torres se encuentra resuelta mediante dos de pasos de peatones que en la actualidad carecen de vado peatonal careciendo de rebaje y que por tanto no cumplen la normativa de accesibilidad.

Las aceras están pavimentadas con baldosa de 9 pastillas de 20x20 cm. La calle cuenta con una rígola de piezas de hormigón blanco adosadas al bordillo para la recogida de aguas pluviales.

En el paso de peatones situado al este existe una arqueta de alumbrado público.

4.3.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en esta vía comprenden la demolición de la acera, bordillo y rígola en una zona de actuación comprendida entre los límites de los pasos de peatones de la intersección. Posteriormente, se realizará un

corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente para permitir así la demolición de éste pavimento bituminoso en una franja que permita la ampliación de la acera sobre la banda de aparcamiento en el paso de peatones situado al este y formando una oreja en el paso de peatones del margen oeste. De manera que se amplíe el espacio peatonal. Los dos vados peatonales quedarán por tanto rebajados y pavimentados de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario el desmontaje y posterior recolocación de una señal vertical de señalización vial, así como de una papelera.

4.4 INTERSECCIÓN ENTRE CARRER CALDERÓN DE LA BARCA Y CAMÍ DE CA N'ORIOI

4.4.1 Descripción del estado actual

La intersección consta de tres pasos de peatones, uno de ellos transversal al Carrer de Calderón de la barca y los otros dos, situados en los márgenes este y oeste de la intersección con el Camí de Ca N'Oriol

Ninguno de los descritos pasos de patones se encuentra rebajado y, por tanto, incumplen la normativa en materia de accesibilidad.

Las aceras están pavimentadas con baldosa de 9 pastillas de 20x20 cm. La calle cuenta con una rígola de piezas de hormigón blanco adosadas al bordillo para la recogida de aguas pluviales.

En varios de los pasos de peatones hay varias arquetas.

4.4.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en esta vía comprenden la demolición de la acera, bordillo y rígola en una zona de actuación comprendida entre los límites de cada uno de los tres pasos de peatones. Posteriormente, se realizará un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente en la intersección con el Camí de Ca N'Oriol para permitir así la demolición de éste pavimento bituminoso en una franja que actualmente se corresponde con las bandas de aparcamiento en línea de las aceras norte y sur del Camí de Ca N'Oriol. Los vados peatonales quedarán por tanto rebajados y pavimentados de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario el desmontaje y posterior recolocación de varias señales verticales de señalización vial, así como la puesta a cota de diferentes arquetas y registros.

4.5 CARRER DEL GENERAL CASTAÑOS

4.5.1 Descripción del estado actual

El carrer del General Castaños en el tramo objeto e actuación (comprendido entre el carrer de Sant Gaietà y el carrer de la Plana de Can Bertrán) se corresponde con una vía de un solo sentido de circulación con una banda de aparcamiento en línea situada junto a la acera oeste. Las aceras por su parte cuentan con un ancho variable entre 1,70 y 2,00 metros.

Las aceras están pavimentadas con baldosa de 9 pastillas de 20x20 cm. La calle cuenta con una rígola de piezas de hormigón blanco adosadas al bordillo para la recogida de aguas pluviales.

La acera oeste se encuentra en buen estado de conservación, por el contrario, la acera situada en el extremo contrario, en el margen este se encuentra en un estado de avanzado deterioro. A lo largo de la longitud del tramo en peor estado de conservación existen 5 columnas de alumbrado público y diversas arquetas y registros.

4.5.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en esta vía comprenden la demolición de la acera, bordillo y rígola situados en el margen este en una zona de actuación comprendida entre comprendido entre el carrer de Sant Gaietà y el carrer de la Plana de Can Bertrán.

Será también preciso realizar un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente para permitir así la demolición de éste pavimento bituminoso en una franja situada sobre la franja de aparcamiento en línea del carrer de Sant Gaietà que permita la ampliación de la acera formando una oreja en el paso de peatones de manera que se amplíe el espacio peatonal. Así el vado peatonal de la intersección con el carrer de Sant Gaietà quedará rebajados y pavimentado de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se

repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, el para el vado peatonal se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RÍGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario el desmontaje y posterior recolocación de una señal vertical de señalización vial, así como de 5 columnas de alumbrado público.

4.6 INTERSECCIÓN ENTRE AVINGUDA FERRER I DOMINGO Y CARRER MIQUEL MUMANY I CAMPDERRÓS

4.6.1 Descripción del estado actual

La intersección de la Avinguda de Ferrer i Domingo con el carrer de Miquel Mumany i Campderrós en el tramo objeto de actuación se encuentra resuelta mediante dos pasos de peatones que en la actualidad carecen de vado peatonal encontrándose sin rebajar y, por tanto, incumplen la normativa en materia de accesibilidad.

El boulevard de la Avinguda de Ferrer i Domingo se encuentra pavimentado en hormigón en masa con acabado fratasado, el resto aceras están pavimentadas con baldosa de 9 pastillas de 20x20 cm. La intersección cuenta con una rígola de piezas de hormigón blanco adosadas al bordillo para la recogida de aguas pluviales.

4.6.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en intersección de la Avinguda de Ferrer i Domingo con el carrer de Miquel Mumany i Campderrós comprenden las tareas necesarias para mejorar la accesibilidad peatonal en los dos pasos de peatones existentes. Para lograr este fin, será preciso llevar a cabo una demolición de la acera, el bordillo y y la rígola en una zona de actuación comprendida entre los límites de los pasos de peatones existentes.

Posteriormente, se realizará un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente para permitir así, la demolición de éste pavimento bituminoso en una franja que permita la ampliación de las aceras sobre el espacio actualmente ocupado por una banda de aparcamiento en línea. Cada uno de los cuatro vados peatonales quedará por tanto rebajado y pavimentados de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

La repavimentación del paso de peatones situado en el boulevard de la Avinguda de Ferrer i Domingo se realizará en PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO COLOR e=15 cm, el resto de aceras por su parte serán pavimentadas mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario el desmontaje y posterior recolocación de dos columnas de alumbrado público en una posición que no afecte a la accesibilidad.

Por último, será preciso realizar el trasplante de un ejemplar de Platanus Hispanica que en la actualidad se encuentra ubicado en mitad del paso de peatones noreste. La posición definitiva de este ejemplar arbóreo será unos metros más al norte donde no interrumpa ningún itinerario peatonal accesible.

4.7 INTERSECCIÓN ENTRE CARRER MALLORCA Y CARRER DE JAÉN

4.7.1 Descripción del estado actual

La zona de actuación de la intersección entre el carrer Mallorca y el carrer de Jaén se corresponde con un paso de peatones situado al sur de la intersección, el cual carece de vado peatonal no estando rebajado e incumpliendo por tanto la normativa en materia de accesibilidad.

Las aceras están pavimentadas con baldosa de 9 pastillas de 20x20 cm. La calle cuenta con una rígola de piezas de hormigón blanco adosadas al bordillo para la recogida de aguas pluviales.

4.7.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en el paso de peatones situado al sur de la intersección entre el carrer Mallorca y el carrer de Jaén comprenden las tareas necesarias para mejorar la accesibilidad peatonal. Para lograr este fin, será preciso llevar a cabo una demolición de la acera, el bordillo y la rígola a lo largo de toda la longitud del paso de peatones.

Posteriormente, se realizará un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente para permitir así, la demolición de éste pavimento bituminoso en una franja que permita la ampliación de las aceras sobre el espacio actualmente ocupado por una banda de aparcamiento. Ambos vados peatonales quedarán por tanto rebajados y pavimentados de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario cegar un imbornal existente para reubicarlo mediante la ejecución de una zanja y el tendido de una nueva tubería de PVC que conecte el nuevo imbornal de obra ejecutado in situ con su correspondiente pozo de registro.

Por último, será preciso realizar el trasplante de un ejemplar de *Tilia cordata* evitando así que la ubicación de este árbol interrumpa ningún itinerario peatonal accesible.

4.8 INTERSECCIÓN DEL PASSEIG DE PAU CLARIS Y CARRETERA DE TERRASSA

4.8.1 Descripción del estado actual

La intersección del Passeig de Pau Claris con la Carretera de Terrassa genera un doble paso de peatones con una isleta intermedia únicamente definida mediante señalización horizontal sobre el pavimento de mezcla bituminosa en la que se produce un cambio de dirección entre los dos pasos de peatones. En el extremo opuesto de ambos pasos de peatones, situado en los viales Passeig de Pau Claris y Carretera de Terrassa carece de vado peatonal no estando rebajado y no siendo por tanto accesible.

Junto al paso de peatones este de la Carretera de Terrassa existen tres vados vehiculares.

Las aceras están pavimentadas con baldosa de 9 pastillas de 20x20 cm, existiendo un tramo especialmente deteriorado situado desde el descrito paso de peatones hasta aproximadamente 23 metros en dirección sur el Passeig de Pau Claris.

4.8.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en la intersección del Passeig de Pau Claris con la Carretera de Terrassa buscan una mejora de la accesibilidad peatonal eliminado cualquier tipo de barrera urbanística, para lo cual, se pretende general un itinerario peatonal accesible a lo largo de toda la intersección.

De este modo, se proyecta generar una isleta central delimitada mediante bordillos entre ambos pasos de peatones, así como un avance de la acera en el extremo opuesto de cada uno de los pasos de peatones ampliando por tanto el espacio peatonal.

Será por tanto precisa la demolición de la acera, el bordillo y la rígola existentes. Para posteriormente, realizar un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente permitiendo así la demolición de éste. Cada uno de los vados peatonales quedará por tanto rebajado y pavimentado de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

A su vez y debido al mal estado de conservación que presenta el tramo de 23 metros en dirección sur del Passeig de Pau Claris desde el descrito paso de peatones se demolerán por completo la acera, el bordillo y la rígola de este tramo para su posterior reposición.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se

repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

Por último, será necesario el desmontaje y posterior recolocación de una columna de alumbrado público en una nueva posición cercana que no afecte a la accesibilidad.

4.9 INTERSECCIÓN DEL PASSEIG DE PAU CLARIS Y CARRER MARGARITA XIRGU

4.9.1 Descripción del estado actual

El tramo objeto de actuación correspondiente a la intersección del Passeig de Pau Claris con el carrer de Margarida Xirgu en el tramo objeto de actuación se encuentra en la actualidad resuelto mediante cuatro pasos de peatones de los cuales tres carecen de vado peatonal encontrándose sin rebajar. Así mismo, el paso de peatones situado al sur de la intersección cuenta con cuatro pilonas que dificultan en mayor medida la accesibilidad peatonal.

Las aceras están pavimentadas con baldosa de 9 pastillas de 20x20 cm. La calle cuenta con una rígola de piezas de hormigón blanco adosadas al bordillo para la recogida de aguas pluviales

4.9.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en esta vía comprenden la demolición de la acera, bordillo y rígola en una zona de actuación comprendida entre los límites de cada uno de los tres pasos de peatones que en la actualidad no son accesibles. Posteriormente, en cada uno de los pasos de peatones se realizará un corte en el pavimento de mezcla bituminosa existente para permitir así la demolición de éste en una franja que actualmente se corresponde con las bandas de aparcamiento existentes. Los vados peatonales quedarán por tanto rebajados y pavimentados de tal modo que se garantice la total accesibilidad.

La repavimentación se realizará mediante PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo para delimitación de calzada se repondrá con BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm mientras que, en los vados peatonales se empleará BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm.

Los pavimentos podotáctiles a emplear serán PAVIMENTO LOSETA CEMENTO COLOR BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm.

La rígola de hormigón por su parte será repuesta mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

A su vez, será también necesario el desmontaje de cuatro bolardos metálicos que en la actualidad se encuentran ubicados en ambos márgenes del paso de peatones situado al sur de la intersección. Del mismo modo, y tras el rebaje de los pasos de peatones será necesaria la puesta a cota de diferentes arquetas y registros.

4.10 INTERSECCIÓN ENTRE CARRER PRAT DE LA RIBA Y CARRER DEL VAPOR

4.10.1 Descripción del estado actual

En el tramo objeto de actuación se corresponde correspondiente a la intersección del Carrer Prat de la Riba con el carrer del Vapor las aceras existentes se encuentran en muy buen estado pudiéndose apreciar que han sido reformados en actuaciones recientes. Las aceras están pavimentadas con pavimento de adoquín granito.

Con excepción del vado peatonal ubicado en la margen izquierda del paso de patones situado al sur de la intersección, el resto de vados peatonales se encuentran correctamente rebajados.

4.10.2 Descripción de las obras

Las actuaciones a ejecutar en esta se corresponden a unas tareas muy localizadas con el objeto de mejorar la accesibilidad peatonal rebajando el vado peatonal ubicado en la margen izquierda del paso de patones situado al sur. Para lo cual, será preciso demoler la acera, bordillo y rígola en toda la longitud del vado peatonal y en un ancho hasta alcanzar fachada.

La repavimentación de este tramo se realizará mediante PAVIMENTO ADOQUÍN GRANÍTICO 18x9x12 cm colocado sobre SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. El bordillo a colocar en el vado peatonal se corresponderá con BORDILLO BARBACANA 14-17x28 cm. La reposición de la rígola por su parte se realizará mediante RIGOLA DE 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm.

5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Por la tipología de las obras proyectadas, tratándose de actuaciones de adecuación y consolidación de estructuras existentes, no se considera necesario realizar un estudio geotécnico previo. Sin embargo, se deberán realizar los ensayos que sean precisos durante la ejecución de las obras para garantizar la vida útil de las obras ejecutadas.

6. ACCESIBILIDAD

Durante la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las prescripciones técnicas y de diseño establecidas por la legislación vigente en materia de accesibilidad y que se describen detalladamente en ANEJO 2 ACCESIBILIDAD.

7. IMPACTO AMBIENTAL

Las obras contempladas en este proyecto, de acuerdo con la legislación estatal y autonómica vigente, no precisan evaluación del impacto ambiental.

8. ÁREA DE VERTIDOS Y PARQUE DE MAQUINARIA

Con el objeto de minimizar el impacto sobre el entorno de las obras del ámbito objeto de este proyecto se hace necesario definir un área para abordar las operaciones de almacenamiento de maquinaria, mantenimiento, etc.

En cualquier caso, previa petición y justificación ante el Ayuntamiento, podrá modificarse la localización de estas instalaciones provisionales de obra.

9. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS. GESTIÓN DE RESIDUOS

El proyecto detalla las demoliciones y el movimiento de tierras necesarios para la correcta ejecución de las obras. Los residuos generados por dichas actuaciones deberán gestionarse conforme al Plan de Gestión de Residuos que se adjunta como ANEJO 3, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

10. SITUACIÓN DE LAS REDES DE SERVICIOS

En cuanto a las obras definidas en el presente proyecto, se afectará a:

- La red de Alumbrado Público de titularidad municipal, por lo que se han seguido las indicaciones del Departamento de Alumbrado del Ayuntamiento.
- La red de recogida de las aguas pluviales por lo que se aplicará a lo dispuesto en la normativa de aplicación vigente en esta materia.

11. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones a llevar a cabo en la calle afectarán al tráfico rodado y por lo tanto el contratista deberá presentar un plan de obra que especifique la necesidad de cortes del tráfico, así como la duración de los mismos para que sea aprobado por la Dirección Facultativa y el departamento de tráfico del Ayuntamiento. Durante la ejecución de las obras se establecerán itinerarios peatonales debidamente señalizados que deberán ser aprobados por el departamento de tráfico del Ayuntamiento de Rubí.

12. SEGURIDAD Y SALUD

Este apartado de la obra se rige por el Real Decreto 1627/97 sobre medidas mínimas de Seguridad y Salud. A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra no cumple los siguientes requisitos:

- El presupuesto de ejecución por contrata es inferior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €)
- La duración estimada de las obras es inferior a 30 días, no empleándose a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- El volumen de mano de obra estimada, como suma de los días de trabajo de todos los trabajadores en la obra, es inferior a 500 días.
- Las obras no se realizan en túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

El ESS se aporta como documento completo en el ANEJO 8_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

13. CONTROL DE CALIDAD

Para la ejecución de las obras, se ha redactado un Plan de Control de Calidad. Se adjunta como ANEJO 4_PLAN DE CONTROL DE CALIDAD a esta memoria para su consulta. No obstante, el PCC para la ejecución de las mismas, deberá ser redactado por el contratista principal y presentado a la Dirección Facultativa para su aprobación.

14. PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras contempladas en este proyecto se realizarán en el plazo que se fije en el Contrato de Adjudicación. Para estimar, en el momento de la redacción del proyecto, el plazo de ejecución de las obras se ha considerado que el trabajo se realizará mediante turnos de tal manera que se cubra una jornada laboral de 40 horas semanales.

En cumplimiento del Artículo 233.1 párrafo "e" de la LCSP, se fija un plazo de ejecución de TRES MESES, contado a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo de las Obras, dicha acta se firmará dentro del mes siguiente a partir de la fecha de la firma del contrato.

Se incluye como ANEJO 7_PLAN DE OBRA la justificación del citado plazo, así como una valoración semanal estimada.

15. REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de lo estipulado en el artículo 103.1 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto y dado que las mismas tienen un plazo de ejecución inferior a dos años, NO PROCEDERÁ aplicar fórmula alguna de Revisión de Precios.

16. CLASIFICACIÓN DE OBRA

De acuerdo con lo preceptuado en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, el presente proyecto se clasifica como a) Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación.

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras definidas en este Proyecto, suponen una obra completa, comprendiendo todos y cada uno de los elementos necesarios para la utilización de la obra, siendo, por tanto, susceptible de ser entregada al uso público de acuerdo al artículo 13 de LCSP.

18. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA

La estimación de la clasificación del contratista se basa en lo previsto en el Capítulo II del Título II de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE Y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Se tiene en cuenta además el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, cuya última modificación es de 5 de Septiembre de 2015 y el Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, por el que se modifican determinados preceptos del mencionado Reglamento.

En el artículo 26 modificado del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas especifica las categorías de clasificación de los contratos de obras. Estos contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía, la cual se expresa por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Según el artículo 101 de la Ley 9/2017, valor estimado de los contratos para los contratos de obras, suministros y servicios, se tomará el importe total, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido. (Presupuesto Base de licitación sin IVA).

De acuerdo con lo especificado en el Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, y dado que la obra tiene un valor estimado inferior a 500.000 €, no es exigible la clasificación de contratista. En cualquier caso y si en el pliego redactado por el Ilmo. Ayuntamiento de Rubí esta clasificación fuese exigida:

PEM: 95.473,93€

PEM PAVIMENTACIÓN: 74.406,07

PBL (sin IVA): 113.613,98€

PBL (sin IVA) PAVIMENTACIÓN: 107.137,30

Plazo de ejecución: 3 meses

Teniendo en cuenta el reglamento citado anteriormente y los presupuestos parciales ejecución por contrata de cada uno de los capítulos incluidos en el presupuesto del proyecto se conforma en el siguiente apartado, el Contratista (empresa individual) o agrupación temporal de empresas (UTE), deberá poseer la clasificación en los siguientes grupos y/o subgrupos:

GRUPO	CONCEPTO SUBGRUPO	PEM (€)	PBL (€)	%	CATEGORÍA
G Viales y pistas	6. Obras viales sin cualificación específica	74.406,07	107.137,30	78,00	2

19. CLASIFICACIÓN CPV

En cumplimiento de lo previsto en el Art. 77.1.a de la Ley 9/2017, Sección 1ª del capítulo II del RD 1098/2001 y Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley

de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001, en lo relativo a la nueva nomenclatura y umbrales de las categorías de clasificación), se establece un código CPV: 45233251-3 Trabajos de repavimentación

20. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN

Atendiendo al Artículo 131 y 159 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público se propone la realización de la adjudicación de las obras proyectadas mediante CONCURSO POR PROCEDIMIENTO ABIERTO siendo el Ayuntamiento de Rubí quien, como promotor de las obras, se encargue de realizar dicha adjudicación.

21. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO, de acuerdo con lo preceptuado en los artículos 210 y 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público. Este plazo comenzará a contar desde la fecha de la recepción de las obras.

22. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se ha utilizado como base de datos para la realización del presupuesto, la base de precios del ITEC BEDEC – Banco Construcción 2022-04.

- Ámbito precios: Barcelona
- Variación porcentual de precios según el volumen de obra nueva: Urbanización PEM 0,402 M euros.

22.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando cada uno de los precios de las unidades citadas anteriormente a las mediciones de cada unidad de obra, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material que asciende a NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS. (95.473,93€)

22.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A

Sumando al Presupuesto de Ejecución Material, calculado según la forma indicada en el epígrafe anterior, los Gastos Generales que ascienden a un 13,00% y el Beneficio Industrial, que asciende a un 6,00%, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A., que asciende a CIENTO TRECE MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (113.613,98€)

22.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A

Sumando al Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A., calculado según la forma indicada en el epígrafe anterior, el Impuesto del Valor Añadido, que asciende a un 21,00%, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación con I.V.A., que asciende a CIENTO TRENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (137.472,92€)

22.4 TABLA RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CONCEPTO	PEM [€]	PBL SIN IVA [€]	PBL [€]	%
Mano de obra	42069,10	50062,23	60575,30	44,06%
Materiales	44193,93	52590,78	63634,84	46,29%
Maquinaria	9210,89	10960,96	13262,76	9,65%
TOTAL	95473,93	113613,98	137472,92	100,00%

23. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

I.- MEMORIA Y ANEJOS

1.1. - MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1.- Replanteo y viabilidad geométrica

ANEJO 2.- Accesibilidad

ANEJO 3.- Estudio de gestión de residuos

ANEJO 4.- Plan de Control de Calidad

ANEJO 5.- Justificación de precios

5.1.- Cuadro de descompuestos

5.2.- Precios unitarios

ANEJO 6.- Presupuesto para el conocimiento de la administración

ANEJO 7.- Plan de obra

ANEJO 8.- Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.1-Memoria del Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.2-Planos del Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.3-Pliego del Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO 8.4-Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

II.- PLANOS

1.- LOCALIZACIÓN

2.- ESTADO ACTUAL Y PROPUESTO

2.1.- CARRER BRUC

- 2.2.- CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA CON CARRER D'ARIBAU
- 2.3.- CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA CON CARRER DE FOLCH I TORRES
- 2.4.- CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA CON CAMÍ DE CA N'ORIOL
- 2.5.- CARRER DEL GENERAL CASTAÑOS
- 2.6.- AVINGUDA DE FERRER I DOMINGO
- 2.7.- CARRER MALLORCA
- 2.8.- INTERSECCIÓN PASSEIG DE PAU CLARIS CON CARRETERA DE TERRASA
- 2.9.- PASSEIG DE PAU CLARIS CON CARRER DE MARGARIDA XIRGU
- 2.10.- CARRER PRAT DE LA RIBA

3.-ENCUENTROS PAVIMENTACIÓN

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 3.1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES
- 3.2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

IV.- PRESUPUESTO

- 4.1.- MEDICIONES
- 4.2.- CUADRO DE PRECIOS
 - 4.2.1.- Cuadro de precios nº 1
 - 4.2.2.- Cuadro de precios nº 2
- 4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES
- 4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO
 - 4.4.1.- Resumen presupuesto de ejecución material
 - 4.4.2.- Resumen presupuesto base de licitación sin IVA
 - 4.4.3.- Resumen presupuesto base de licitación con IVA

24. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y el resto de los documentos que integran el proyecto, se consideran suficientemente definidas las obras, por lo que se somete a la aprobación de la Administración.

En Madrid, MAYO de 2022
Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.282
AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González
I.T.O.P. Nº Col.: 22.281
AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 1.- Replanteo y viabilidad geométrica

El presente documento expedido por Dña. Paula Rodríguez González y Dña. Macarena Suero Rodríguez, Ingenieros Civiles, y nº de colegiado 22.282 y 22.281 respectivamente y autoras del presente Proyecto de ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBÀ en el término municipal de RUBÍ, **CERTIFICAN LA VIABILIDAD GEOMÉTRICA DE LAS OBRAS** según la información y definición contenida en los documentos de Memoria y Anejos, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos del proyecto mencionado.

En Madrid, MAYO 2022
Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.282
AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González
I.T.O.P. Nº Col.: 22.281
AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 2.- Accesibilidad

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	2
2.1	ITINERARIOS PEATONALES, ANCHURAS Y PENDIENTES.....	2
2.2	ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN	3
2.2.1	<i>Pavimentos</i>	3
2.2.2	<i>Solado aceras</i>	4
2.2.3	<i>Pavimento táctil de botones</i>	4
2.2.4	<i>Pavimento táctil de bandas longitudinales</i>	5
2.2.5	<i>Alcorques y rejillas</i>	6
2.3	CRUCE ENTRE ITINERARIOS VEHICULARES Y PEATONALES	7
2.3.1	<i>Pasos de peatones:</i>	7
2.3.2	<i>Vados de vehículos:</i>	7
3.	ACCESIBILIDAD DURANTE LAS OBRAS	7

1. INTRODUCCIÓN

La primera premisa por la cual se redacta el presente Anejo de Accesibilidad consiste en servir con utilidad al objetivo de consecución de todos los objetivos fijados por la normativa de aplicación en materia de Accesibilidad Universal, para una correcta definición del Proyecto en lo que concierne a esta disciplina.

Por otra parte, el objetivo genérico de todo proyecto o parte de un proyecto que verse sobre Accesibilidad Universal consiste en promover una situación que maximice el beneficio de la actuación haciéndolo extensivo a la mayor parte de la población, en aras a lograr su plena inclusión. Este objetivo se materializa mediante las actuaciones, dispositivos y medidas, que logren una adaptación del entorno a los múltiples perfiles de usuarios que interaccionan con éste.

El presente proyecto se ha redactado teniendo en cuenta el actual marco de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad universal y supresión de barreras.

El objeto de este anejo, por tanto, es recoger las características de los elementos proyectados en relación a su uso por parte de personas con distintas capacidades, permanentes o temporales, aplicando para ello los criterios de diseño establecidos en la normativa, así como las buenas prácticas aplicadas a medidas potenciadoras de la accesibilidad que, al margen de las especificaciones obligatorias, favorecen el uso de los espacios urbanos de titularidad pública a cualquier ciudadano, recurriendo, cuando no exista otra posibilidad, al concepto de "ajustes razonables" en el sentido mencionado con anterioridad. Un proyecto de intervención sobre un espacio urbano consolidado deberá suponer siempre y en cualquier caso una mejora en las condiciones de accesibilidad y uso del citado espacio.

La Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados, entra en vigor el 2/01/2022, según su disposición final segunda y deroga cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en esta Orden Ministerial, y en particular la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

2.1 ITINERARIOS PEATONALES, ANCHURAS Y PENDIENTES

En cumplimiento de la TMA/851/2021 contempla el denominado "Itinerario peatonal accesible", éste debe dar cumplimiento a los siguientes parámetros de diseño.

Itinerario peatonal ACCESIBLE

Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.
Pendiente longitudinal máxima	6%
Pendiente transversal máxima	2%
Resalte o rehundido máximo	No permitidos
Peldaños aislados o escaleras	No permitidos

Se ha diseñado los itinerarios la existencia de una banda libre peatonal mínima (espacio libre de obstáculos) de 1,80 metros. Las pendientes proyectadas para las calles se ajustan a las existentes, buscando en los trazados peatonales, en las zonas verdes y viales peatonales no sobrepasar las permitidas por la legislación (2% pendiente transversal y 6 % pendiente longitudinal).

Dichos itinerarios se han diseñado considerando que la altura mínima libre de obstáculos es de 2,2 metros.

En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Nombre de la Instalación	Tipo de Vía	Situación de Proyecto	Clase de Alumbrado
VIALES	CALLES RESIDENCIALES SUBURBANAS CON ACERAS PARA PEATONES A LO LARGO DE LA CALZADA	D3-D4	S2
PARQUE	ESPACIOS PEATONALES DE CONEXIÓN, CALLES PEATONALES, Y ACERAS A LO LARGO DE LA CALZADA	E1	S3

Para clases de alumbrado S2 y S3 los niveles de iluminación media debe estar por encima de los 10 y 7,5 lux respectivamente. Valores que se cumplen según los cálculos lumínicos recogidos en el ANEJO 8.4.1 del presente proyecto.

2.2 ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Los elementos de urbanización no deberán invadir el ámbito libre de paso de los itinerarios.

2.2.1 Pavimentos

Con carácter general los pavimentos deberán corresponder a las siguientes características:

1. La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, dura y estable, sin piezas sueltas, que permita la cómoda circulación de todas las personas.

2. El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento en seco y mojado que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Cumplirá con la exigencia de resbaladicidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso.
3. No presentará cejas o resaltes superiores a 0,5 cm.
4. La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.
5. Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 1,6 cm. en ambos sentidos, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbedores pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.
6. En los vados peatonales se empleará un pavimento diferenciado en textura y color reconocible, evitándose su uso en otros puntos y elementos tales como esquinas o vados de vehículos, que pudieran confundir a peatones con discapacidad visual
7. También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada
8. Se utilizará la diferenciación de textura y color, para informar del encuentro con otros modos de transporte

2.2.2 Solado aceras

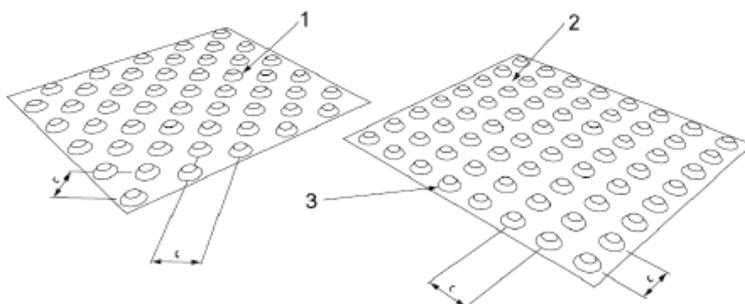
El pavimento proyectado para el itinerario peatonal accesible es duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

Se han diseñado franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos, según las características indicadas en los planos de detalle de pavimentación.

La altura máxima de los bordillos será de 14 cm. Tendrán el perfil redondeado o achaflanado y en el enlace con el paso de peatones se rebajaran hasta un máximo de 4mm en toda la anchura del vado

2.2.3 Pavimento táctil de botones

Descripción del relieve del pavimento táctil de botones homologado para piezas prefabricadas según UNE-ISO 21542:2012, de instalación obligatoria en vados de peatones y borde de andén de paradas de transporte, según normativa de accesibilidad vigente.

BOTONES TRONCOCÓNICOS


Espaciado entre centros en relación al diámetro superior de los troncos de cono	
Diámetro superior mm	Distancia entre centros mm
12	42-61
15	45-63
18	48-65
20	50-68
25	55-70

Clave

1 botones colocados en líneas diagonales
 2 botones colocados en cuadrícula
 3 cono truncado (altura 4 mm a 5 mm, diámetro superior 12 mm a 25 mm, diámetro en la base = diámetro superior más (10 ± 1) mm)
 c distancia entre centros

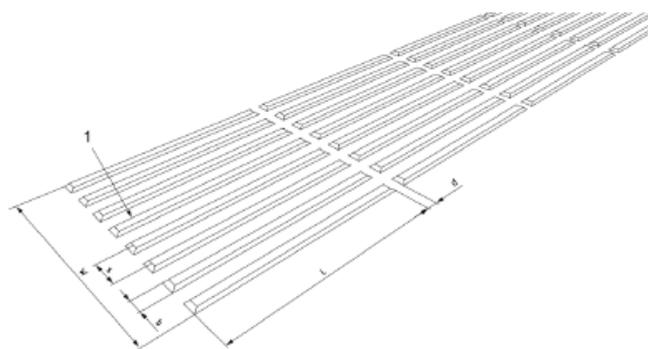
Elemento sobre el pavimento con configuración de botones, para indicar la proximidad de la calzada y el riesgo cercano que esta supone. Se dispone en la zona de rebaje de acera para conducir al nivel de calzada sin resaltos, mediante pendientes que no deben superar el 10%. La dimensión perpendicular al borde de la acera ha de ser de 0,60-1,20 m y la anchura de la parte horizontal que se sitúa en el borde junto a la calzada no ha de ser inferior a 1,80 m. En este ámbito no deben ubicarse obstáculos tales como bolardos, horquillas, alcorques, farolas, papeleras, bancos, registros y otros elementos varios que pudieran obstaculizar tanto la marcha como la percepción de la botonadura del pavimento.

2.2.4 Pavimento táctil de bandas longitudinales

Descripción del relieve del pavimento de acanaladura homologa para piezas prefabricadas según UNE-ISO 21542:2012 de instalación obligatoria en los inicios y finales de escaleras y rampas, según normativa de accesibilidad vigente.

Elemento sobre el pavimento con configuración de acanaladura transversal a la marcha del itinerario peatonal por la acera, que sirve para detectar o advertir de la presencia del vado incluso a las personas invidentes o con un escaso residuo de visión. Para que cumplan el objetivo de poder ser detectadas por el bastón de estos viandantes mediante su vaivén, es necesario que al menos tengan un ancho de 0,80-1,20 m, que es lo que se prescribe. Su longitud se extiende desde la línea de fachada, de seto vegetal o de final interior de la acera hasta la franja de señalización. Y su color ha de ser contrastado con el resto del pavimento, siendo lo más habitual elegir tonos rojizos más o menos similares a los colores de los ladrillos.

Esta Banda servirá también para marcar la dirección del cruce de la calzada a través del vado, a modo de encaminamiento con franjas longitudinales sobre el pavimento, perfectamente detectables con el bastón de las personas invidentes. En este ámbito no deben ubicarse obstáculos tales como bolardos, horquillas, alcorques, farolas, papeleras, bancos, registros y otros elementos varios que pudieran obstaculizar tanto la marcha como la percepción de la acanaladura del pavimento.



Espaciado entre ejes longitudinales en relación a la anchura de la cara superior	
Anchura cara superior mm	Espaciado mm
17	57-78
20	60-80
25	65-83
30	70-86

Clave
1 altura de la barra prismática 4 mm a 5 mm biselado

s espaciado entre ejes longitudinales

17 anchura de la cara superior 17 mm a 30 mm

b anchura de la base del prisma (anchura de la cara superior más (10 ± 1) mm)

L mínimo 270 mm

W mínimo 250 mm

d mínimo 30 mm

2.2.5 Alcorques y rejillas

Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.

Las rejillas y tapas se han previsto fuera de la zona peatonal accesible salvo en los que casos que se ha requerido localizarlas cerca de las fachadas (tapas arquetas acometidas...etc.).

Las rejillas y registros situados en el recorrido peatonal se ejecutarán a nivel de la rasante de la acera, de forma que no supongan obstáculo alguno al paso de viandantes ni a la circulación en silla de ruedas. Durante la ejecución de las obras se deberá garantizar que dichos elementos no presenten cejas, ondulaciones, huecos, salientes, ni ángulos vivos que puedan provocar el tropiezo de las personas, ni superficies que puedan producir deslumbramientos.

No se colocará ningún sumidero en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Todo hueco en el pavimento, generado por la existencia de alcorques, deberá quedar protegido con rejillas de material resistente que se colocarán transversalmente en el sentido de la marcha, para evitar el encaje de ruedas de sillas o carros, con una luz libre entre ranuras no mayor de 20 mm.

2.3 CRUCE ENTRE ITINERARIOS VEHICULARES Y PEATONALES

2.3.1 Pasos de peatones:

Los vados peatonales se han diseñado conforme a las normas y a las buenas prácticas. Se ha puesto especial énfasis en garantizar su correcto uso y su identificación a través de las preceptivas bandas de detección que se han previsto mediante configuraciones geométricas estudiadas en detalle.

Se propone la ejecución de los vados peatonales mediante el diseño de las denominadas disposiciones en "T", cumpliendo en todo caso la normativa vigente de obligado cumplimiento y se componen de los dos elementos básicos que se describen de una forma sucinta a continuación

1. Se considera paso de peatones a la zona de intersección entre la circulación peatonal y el tráfico rodado, por tanto, son partes imprescindibles de los itinerarios peatonales accesibles.
2. Tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será preferentemente perpendicular a la acera.
3. Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m. medidos a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera.
4. Dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.

Atendiendo al ancho de las aceras existente, se prevé la ejecución de pasos de peatones, mediante tres planos inclinados, manteniendo el itinerario peatonal accesible de 1,80 m entre el plano inclinado principal y la alineación de fachada, en los casos en los que no pueda mantenerse el ancho de 1,80 m libre, se han proyectado con dos planos inclinados de pendiente menor al 10% perpendiculares al eje longitudinal de la acera.

2.3.2 Vados de vehículos:

Los vados vehiculares no alterarán las condiciones generales de los itinerarios peatonales accesibles que atraviesen. Se han proyectado con pendiente constante no superior al 10% en toda la sección de la acera.

3. ACCESIBILIDAD DURANTE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, se plantea la necesidad de crear un itinerario de paso para los peatones. Se cumplirán las siguientes especificaciones:

- Las obras e intervenciones que se realicen en la vía pública deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad y seguridad de las personas en los itinerarios peatonales.
- Cuando las características, condiciones o dimensiones de la valla de protección de las obras no permitan mantener el itinerario peatonal accesible habitual se instalará un itinerario peatonal

accesible alternativo, debidamente señalizado, que deberá garantizar la continuidad en los encuentros entre éste y el itinerario peatonal habitual, no aceptándose en ningún caso la existencia de resaltes.

- Los cambios de nivel en los itinerarios alternativos serán salvados por planos inclinados o rampas con una pendiente máxima del 10%, cumpliendo en todo caso con lo la normativa.
- Las zonas de obras quedarán rigurosamente delimitadas con elementos estables, rígidos sin cantos vivos y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa de advertencia de destellos anaranjados o rojizos al inicio y final del vallado y cada 50 m o fracción. Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario peatonal de la zona de obras.
- Las vallas dispondrán de una guía o elemento horizontal inferior que pueda ser detectada por las personas con discapacidad visual y un pasamano continuo instalado a 0,90 m de altura.
- Los elementos de acceso y cierre de la obra, como puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m.
- Los itinerarios peatonales en las zonas de obra en la vía pública se señalarán mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador, siguiendo los parámetros establecidos..



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 3.- Estudio de gestión de residuos

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	NORMATIVA.....	2
3.	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	4
4.	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS	4
4.1	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	5
4.1.1	RCDs de Nivel I.....	5
4.1.2	RCDs de Nivel II.....	6
4.1	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS	7
5.	MEDIDAS SEPARACIÓN Y PREVENCIÓN EN LA GENERAL DE RESIDUOS.....	9
5.1	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	9
5.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	10
5.2.1	Carácter general.....	10
5.2.2	Carácter particular.....	12
6.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....	18
7.	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	18
8.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	18
9.	PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES	18
9.1	CON CARÁCTER GENERAL	18
9.2	CON CARÁCTER PARTICULAR.....	19
10.	VALORACIÓN DE COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	20

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Anejo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBÀ

Este documento tiene como objetivo servir de base para la redacción, por parte del Contratista adjudicatario de las obras, del Plan de Gestión de Residuos, en cumplimiento de la legislación estatal y autonómica actualmente en vigor en esta materia.

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

2. NORMATIVA

El presente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en la siguiente normativa básica vigente:

Normativa comunitaria:

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- 2003/33/CE: Decisión 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 artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2000/532/CE por el que se hace referencia a la lista de residuos (modificada por la Decisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001).
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos

Normativa estatal:

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Decreto 44/2014, de 16 de octubre, por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- 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 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de envases.
- 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 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Normativa autonómica (Comunidad Autónoma de Catalunya):

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

Igualmente, para establecer la metodología de trabajo para la evaluación de la gestión de residuos de la obra se ha consultado la documentación recogida en las siguientes fuentes relacionadas con la gestión de los residuos de construcción y demolición.

- "Guia d'aplicació del Decret 201/1994, regulador del enderroc i altres residus de la construcció" editada por la "Junta de residus del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya" en colaboración con el "Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya".
- "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc", elaborada bajo la colaboración de diferentes organismos entre los que destacan el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales

de Barcelona-CETIB-, el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña, la Gestora de ruinas de Cataluña, S.A., Gestión de Infraestructuras, S.A., Colegio de Caminos, Canales y Puertos -CECCP-, el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Cataluña y el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña -ITeC-.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Características de la obra
- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- Medidas para la separación de los residuos en obra
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra
- Destino previsto para los residuos
- Las prescripciones del PPTP en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Los trabajos generadores de residuos durante la ejecución de las obras, son los siguientes:

- Demolición de bordillos y pavimentos
- Levantado de vallas y elementos de mobiliarios urbano (señalización vertical, bancos, papeleras y columnas de alumbrado público)
- Excavaciones y rellenos.

La ejecución de cualquier actividad, puede generar residuos, bien como materiales sobrantes, bien como restos procedentes de alguna demolición.

4. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependerán de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

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

La previsión debe incluso alcanzar a la gestión de los residuos generados en el comedor del personal y otras actividades, que si bien no corresponden propiamente a la ejecución material, se originarán durante el transcurso de la obra (reciclar los residuos de papel de la oficina de obra, los toners y tinta de impresoras, residuos biológicos...etc.

Según la OMAM/304/2002 los RCD's, que en su anejo 2 remite a la Lista Europea de Residuos y dada la tipología de las obras, los residuos se encuentran recogidos en el capítulo 17 de dicha lista, bajo el título "Residuos de la Construcción y Demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)" y se conocen habitualmente con el nombre de escombros.

Según el Plan de Gestión Integrada de los RCD's de la Comunidad, dada la tipología del proyecto los residuos generados son RCDs de Nivel I (Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional), constituidos fundamentalmente por tierras y materiales pétreos, no contaminados, como consecuencia de obras de excavación, y los de Nivel II, procedentes de las actividades propias del sector de la construcción y demolición y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, etc.).

Los residuos que forman parte de los RCD's de Nivel I, resultan los excedentes de excavación de los movimientos de tierras generados en el transcurso de dichas obras. La composición es homogénea dentro de una misma zona geográfica y su origen se sitúa, por tanto, en las áreas y trazados por donde transcurren dichas actuaciones.

En nuestro caso, la mayoría de los residuos se producirán durante el movimiento de tierras catalogándolos como de Nivel I y podrán ser reutilizados en obra para rellenos. También se generarán en menor medida residuos de Nivel II.

4.1 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

4.1.1 RCDs de Nivel I

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

RCD's NIVEL I			
1 TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Son todas las tierras que han de ser excavadas para la ejecución de la obra y que no son empleadas en la propia obra como relleno.
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	

4.1.2 RCDs de Nivel II

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

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

RCD's NIVEL II		
RCD: NATURALEZA NO PETREA		
1 ASFALTO		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Se trata de los residuos generados en los trabajos de fresado y demolición de pavimento bituminoso.
2 MADERA		
17 02 01	Madera	
3 METALES		
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	
17 04 07	Metales mezclados	Los metales generados en obra serán principalmente acero y aluminio procedentes de la retirada de señales y de vallados metálicos, del excedente de armadura (ferralla) y de los báculos retirados tanto de luminarias como de semáforos.
17 04 08	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
4 PAPEL		
20 01 01	Papel	Es el que proviene de los envoltorios y de los protectores de los materiales a emplear en la obra.
5 PLÁSTICO		
17 02 03	Plástico	Se incluyen aquellos envoltorios que rodean a los materiales destinados para posterior utilización en la obra, tipo films.
6 VIDRIO		
17 02 02	Vidrio	

7 YESO		
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	
RCD: NATURALEZA PÉTREA		
1 ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS		
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	
2 HORMIGÓN		
17 01 01	Hormigón	En este apartado se recogen todos los productos de hormigón que resultan de la demolición: Losas, muros, baldosas, bordillos, acequias, etc. Se incluye el hormigón sobrante de las cubas tras el vertido, así como los restos originados por la limpieza de las canaletas de las cubas.
3 LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS		
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Se incluyen en este grupo los restos derivados de la demolición de obras de fábrica de ladrillo.
4 PIEDRA		
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	

4.1 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en tonelada y metro cúbico tal y como establece el RD 105/2008.

Hay que tener en cuenta que se ha realizado una estimación de los residuos que pueden producirse en la obra. Es muy probable que aparezcan residuos no nombrados, pero se tendrán en cuenta cuando aparezcan para poder realizar su clasificación y gestión por gestor autorizado según la legislación vigente en materia de residuos.

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuos se han utilizado las siguientes densidades (Tn/m³):

DENSIDADES DE LOS RCD (T/M3)		
Asfalto	170302	2,4
Madera	170201	1,1
Metales	170405	2,1
Papel	200101	0,6
Plástico	170203	0,6
Vidrio	170202	1
Yeso	170802	1,2
Arena, grava y otros áridos	170504	1,5
Hormigón	170101	2,34
Hormigón armado	170107	2,34
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	170102	1,25
Piedra	170504	1,5
Poda y jardinería	200201	1,2
RCDs mezclados con peligrosos	170903	1,5

No obstante durante la ejecución de las obras se prevé la generación de otros residuos no pétreos tales como plásticos, papel, cerámicos, e incluso potencialmente peligrosos cuya estimación se hará en base a datos estadísticos. Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

TIPO DE RCD	(%)	M3	tn
RCD de naturaleza no pétreo			
Madera (código LER:17 02 01)	2,00%	32,54	35,79
Asfalto (código LER:17 03 02)	5,00%	81,35	195,24
Metales (código LER:17 04 05)	3,00%	48,81	102,50
Papel (código LER:20 01 01)	1,00%	16,27	9,76
Plástico (código LER:17 02 03)	1,00%	16,27	9,76
Vidrio (código LER:17 02 02)	0,00%	0	0
Yeso (código LER:17 08 02)	0,00%	0	0
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
Basura	7,00%	113,89	-
Peligrosos y otros	4,00%	65,08	-
RCD de naturaleza pétreo			
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (código LER:17 01 02)	54,00%	878,58	-

A continuación, se indican los residuos generados en las obras de construcción y demolición:

CÓDIGO LER	TIERRAS LIMPIAS	M3	DENSIDAD (T/M3)	T
170504	Excavación en zanja	1,683	1,5	2,525

CÓDIGO LER	ESCOMBRO LIMPIO	M3	DENSIDAD (T/M3)	T
170101	Demolición Bordillos	18.915	2,34	44.261
170101	Demolición Rígola hormigón	9.725	2,34	22.757
170101	Demolición Acerados	91.053	2,34	213.064
170101	Demolición MBC	49.027	2,34	114.723

5. MEDIDAS SEPARACIÓN Y PREVENCIÓN EN LA GENERAL DE RESIDUOS

5.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones.

Se ha previsto en la obra únicamente el almacenamiento temporal de los residuos generados, de forma que la gestión de los mismos, se haga de forma externa a la obra y en cada uno de los puntos de destino de los residuos.

Las operaciones de compactación, reciclaje y tratamiento de los mismos no son objeto de la obra, ya que en ella sólo se almacenarán de forma selectiva previa.

Por lo cual, el depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las siguientes maneras, salvo que los servicios municipales competentes determinen condiciones específicas, mediante:

- Sacos industriales de capacidad no superior a 1 m³.
- Contenedores metálicos, ubicados de acuerdo a las ordenanzas municipales, acopiados en la zona de obra, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Acopios

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas por la Comunitat de Catalunya en esta materia.

5.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

5.2.1 Carácter general

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

5.2.1.1 MINIMIZAR Y REDUCIR LAS CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN Y LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN SON ASPECTOS PRIORITARIOS EN LAS OBRAS

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de las obras. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

5.2.1.2 LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN DEBEN SER GESTIONADOS DE LA MANERA MÁS EFICAZ PARA SU VALORIZACIÓN

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

5.2.1.3 FOMENTAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN DE MANERA QUE SEA MÁS FÁCIL SU VALORIZACIÓN Y GESTIÓN EN EL VERTEDERO

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

5.2.1.4 ELABORAR CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5.2.1.5 PLANIFICAR LA OBRA TENIENDO EN CUENTA LAS EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE SU EVENTUAL MINIMIZACIÓN Y REUTILIZACIÓN

Se deben identificar, en cada una de las fases de obras, 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 más adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

5.2.1.6 DISPONER DE UN DIRECTORIO DE LOS COMPRADORES DE RESIDUOS, VENEDORES DE LOS MATERIALES RECICLADOS Y RECICLADORES MÁS PRÓXIMOS

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

5.2.1.7 EL PERSONAL DE LA OBRA QUE PARTICIPA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEBE TENER UNA FORMACIÓN SUFICIENTE SOBRE LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS

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

5.2.1.8 LA REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS REPORTA UN AHORRO EN EL COSTE DE SU GESTIÓN

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

5.2.1.9 LOS CONTRATOS DE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES DEBEN INCLUIR UN APARTADO EN EL QUE SE DEFINA CLARAMENTE QUE EL SUMINISTRADOR DEL MATERIAL SE HARÁ CARGO DE LOS EMBALAJES EN QUE SE TRANSPORTAN A LA OBRA

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

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

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

5.2.2 Carácter particular

5.2.2.1 SUBCONTRATACIÓN

- Priorizar la contratación de aquellas subcontratas que apliquen sistemas de gestión medioambiental o que estén sensibilizadas al respecto.
- Adquirir el compromiso, por parte de la subcontrata, de cumplir con la legislación medioambiental.
- Incluir cláusulas contractuales que especifiquen los acuerdos ambientales para evitar posibles conflictos con la empresa e incluso con otras subcontratas.
- Explicar el tipo de separación selectiva que se lleva a cabo en la obra y acordar de antemano quien es el responsable de la gestión de los residuos que genera la subcontrata.
- Formar al personal subcontratado en aquellos aspectos ambientales que son de aplicación durante el desarrollo de su actividad de manera que conozcan y cumplan las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección de obra.

5.2.2.2 MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y MEDIOS AUXILIARES

- Contratar el contador provisional de obra con suficiente antelación para evitar el uso de grupos electrógenos.
- Prever el uso de maquinaria de bajo consumo.
- Consultar al fabricante si dispone de equipos avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental.
- Usar combustible biodiésel o gasolina sin plomo.
- Supervisar que los motores de los vehículos no estén en funcionamiento durante los periodos de espera.
- Realizar mantenimientos periódicos de los vehículos y del resto del equipo de obra para alargar su vida útil.
- Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria.

- Cuando no sea viable la recomendación anterior podemos impermeabilizar la superficie de trabajo con plásticos o lonas, y posteriormente gestionarlos como un residuo peligroso.
- En emplazamientos urbanos donde se detecte esta problemática se recomienda prever una zona para la limpieza de las ruedas y llantas de los vehículos.
- Establecer una zona de aparcamiento para la maquinaria para las horas nocturnas o días no laborables.

5.2.2.3 LIMPIEZA

Asegurar que el uso de productos de limpieza es el adecuado y su cantidad no es abusiva.

5.2.2.3.1 Limpieza de instalaciones

- Limpiar las zonas comunes asfaltadas mediante barredoras mecánicas, esto supone una disminución en el consumo de agua.
- Evitar o eliminar las causas de suciedad, evitando los esfuerzos de limpieza.
- Emplear sistemas difusores para reducir el consumo de agua en las tareas de riego de pasos de vehículos, movimientos de tierras, demoliciones, etc.

5.2.2.3.2 Limpieza de equipos

- Todos los equipos deben tener en regla la hoja de instrucciones en las que se incluye la frecuencia y método de limpieza.
- En caso de limpieza con agua, utilizar mangueras en las que exista un regulador del caudal de agua y en el que no existan pérdidas.
- Limpiar las herramientas y útiles de obras inmediatamente después de su uso, para ello se realizará el menor número posible de etapas y empleando las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante para evitar consumos innecesarios y la contaminación.
- Realizar revisiones periódicas para detectar posibles irregularidades en el material

5.2.2.3.3 Compra de materiales

- Planificar las cantidades de productos a comprar ajustándolas al uso final según las mediciones y la experiencia. De este modo se reducen los costes de la materia, se evitarán los excedentes que pueden llegar a saturar las zonas de acopio y provocar la generación de residuos.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que informan al usuario de las características que los componen y del porcentaje de material reciclado que incorporan.

- Dar preferencia a aquellos proveedores que se responsabilizan de la gestión de sus productos. En caso contrario, dar prioridad a los que facilitan información de las opciones de gestión más adecuadas de los residuos producidos durante la puesta en obra de sus productos.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos o que utilizan recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables, retornables, reutilizables, etc.
- Negociar con los fabricantes o distribuidores la devolución de envases y de embalajes.
- Comprar materiales al por mayor para reducir la producción de residuos de envases.
- Solicitar a los fabricantes las fichas de datos de seguridad de los productos que comercializan para poder prever las medidas de seguridad oportunas para su almacenamiento, manipulación y gestión de los residuos durante la fase de planificación.
- Conocer los símbolos de peligrosidad para poder interpretar correctamente las etiquetas y evitar incompatibilidades durante su almacenamiento o durante la gestión de envases que puedan producir emisiones tóxicas, explosiones, etc.
- Programar el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes y utilizarlos en el mismo emplazamiento.
- Exigir al fabricante el suministro de productos que dispongan del marcado CE.
- Escoger elementos reutilizables para el replanteo de la infraestructura de la obra.
- Escoger elementos prefabricados reutilizables para el cerramiento y protección de la obra.
- Intentar comprar contenedores fabricados con material reciclado.
- Intentar comprar telas de protección que puedan ser aprovechadas para otras obras.
- Escoger materiales y productos ecológicos con certificaciones o distintivos que garanticen una mejor incidencia ambiental.
- Evitar, en la medida de lo posible, el abuso de productos envasados y comprar aquellos que tengan un menor impacto ambiental.
- Procurar que los morteros tengan la menor cantidad posible de aditivos, siempre y cuando sea técnicamente viable.

5.2.2.3.4 Acopios

- Reservar una zona en la obra para el correcto almacenaje de los materiales y garantizar sus propiedades hasta el momento de su utilización. Prestar especial atención a los materiales de acabado.

- Respetar las instrucciones del fabricante y no sobrecargar los materiales por exceso de apilamientos.
- Proteger los materiales de la lluvia, del sol y de la humedad.
- Planificar la llegada de los productos según las necesidades de ejecución en caso de no disponer del espacio suficiente para tener una zona de acopio de los materiales hasta el momento de su utilización.
- Identificar correctamente los materiales.
- La distribución de los materiales en orden cronológico a su utilización facilita el trabajo y ahorra tiempo.
- Repartir los materiales en zonas próximas a los trabajos donde vayan a ser utilizados.
- Minimizar en la medida de lo posible el tiempo de almacenaje, gestionando los stocks de manera que se evite la producción de residuos.
- Proteger con lonas los acopios y las cajas de los vehículos.
- Realizar riegos periódicos y utilizar sistemas difusores para reducir el consumo de agua.
- Reservar un espacio en la obra para almacenar correctamente los materiales peligrosos, siguiendo las instrucciones descritas en la ficha de datos de seguridad.
- No almacenar conjuntamente productos incompatibles entre si.
- Disponer en la obra de material absorbente para actuar con eficacia ante un posible vertido accidental.
- Disponer de cubetas de retención necesarias para almacenar los combustibles y
- otros líquidos peligrosos, para recuperar los vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo.
- Tratar los suelos contaminados como un residuo peligroso

5.2.2.3.5 Transporte interno

- No cargar en exceso las carretillas, vehículos y palets para evitar daños y que se conviertan en residuos.
- Utilizar el medio de transporte adecuado al material a transportar.

5.2.2.3.6 Demolición

- Durante la demolición se obtendrá principalmente restos de mezclas bituminosas y de hormigón y obras de fábrica. Todos ellos se verterán en camiones bañera.

- Los camiones bañera llevarán los restos a gestores autorizados para su posterior reciclado.

5.2.2.3.7 Gestión de residuos

- Formar a los trabajadores y a las subcontratas para que coloquen los residuos en el contenedor correspondiente y controlar periódicamente si la clasificación se realiza de acuerdo con las instrucciones.
- Destinar un espacio en el recinto de la obra para la correcta clasificación de los residuos.
- Distribuir pequeños contenedores en las zonas de trabajo para facilitar la segregación de los diferentes tipos de residuos.
- Etiquetar convenientemente los contenedores en función del tipo de residuo que puedan admitir.
- No mezclar los residuos peligrosos con el resto de residuos. Si ocurre, lo más adecuado es gestionar el conjunto como un residuo peligroso.
- Almacenar los residuos especiales como máximo 6 meses en la obra.
- Reservar un espacio en la obra para almacenar correctamente los residuos peligrosos.
- Etiquetar convenientemente cada contenedor según el tipo de residuo peligroso que pueda admitir.
- Tapar los contenedores y proteger los residuos peligrosos de la lluvia, el exceso de radiación, etc.
- Prever la existencia de lonas que impidan la dispersión de polvo.
- Proteger los contenedores de los golpes cuando estén situados en zonas de tránsito.
- Almacenar los bidones en posición vertical y sobre cubetas de retención para evitar fugas.
- Impermeabilizar el suelo donde se sitúen los contenedores de residuos peligrosos.
- Realizar una correcta clasificación para favorecer su posterior reciclaje.
- Evitar la mezcla del material pétreo con materiales derivados del yeso, ya que disminuyen las opciones de reciclaje.
- Consultar al suministrador las opciones de gestión que recomienda para los residuos de sus productos.
- El uso de trituradoras puede ser una buena opción para reducir el volumen de residuo a transportar. No obstante, debemos tomar las medidas oportunas de protección para los trabajadores e incorporar sistemas de aspiración que reduzcan la emisión de polvo.
- El uso de big-bags y de contenedores de tamaño más reducido permite optimizar su capacidad y reducir el número de contenedores a transportar.

- Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.
- Para poder realizar correctamente las tareas de supervisión, es necesario conocer los diferentes tipos de residuo y las posibilidades de gestión para cada uno de ellos en el entorno próximo a la obra.
- El uso de máquinas compactadoras para sacos, films, etc. Reduce considerablemente el volumen del material a transportar y aumenta las posibilidades de que el residuo sea aceptado por una empresa de reciclaje.
- Gestionar los residuos peligrosos contactando con transportistas y gestores autorizados según el tipo de residuo a transportar.
- No verter los residuos líquidos peligrosos por el fregadero, sanitarios o desagües.
- Gestionarlos mediante un gestor autorizado a tal efecto.
- Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.
- Guardar los albaranes de transmisión de residuos y de cualquier otro documento que justifique que el residuo se ha gestionado correctamente mediante un gestor autorizado.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.

5.2.2.3.8 Ejecución de la obra

- Siempre que haya suficiente espacio en la obra y se considere operativo desde el punto de vista organizativo, disponer de una zona específica para realizar los trabajos de corte con una correcta ventilación y sistemas de aspiración de polvo.
- Favorecer la reutilización de la mayor cantidad posible de las piezas recortadas.
- Supervisar que los envases se tapen después de su uso, especialmente al final de la jornada, para evitar la evaporación de sustancias nocivas y el vertido accidental de los productos que contienen.
- Supervisar la preparación de las mezclas en las operaciones de pintura con el fin de evitar errores y, consecuentemente, residuos.
- Trabajar en espacios ventilados y usar las medidas adecuadas de protección en función del tipo de producto que se esté utilizando.

- Cumplir las especificaciones y criterios de puesta en obra recomendados por el fabricante del material a colocar.
- Colaborar con el director de obra para evitar este tipo de errores.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

De los materiales seleccionados in situ, según se detalla en el apartado anterior, resulta muy interesante desde el punto de vista medioambiental la reutilización de algunos de ellos en la misma obra o en otros emplazamientos externos.

Las tierras de excavación producidas, si bien entrarían dentro de los RCD's de Nivel II podrían ser asimilables en composición a los RCD's de Nivel I y por tanto sufrirán un proceso de reutilización similar al previsto para estos en el citado Plan.

7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

La gestión y el transporte de los residuos deberá ser llevado a cabo por una de las empresas contenidas en el listado de Empresas autorizadas por la Comunitat de Catalunya para la realización de actividades de gestión de residuos de la construcción y demolición (Dirección General de Medio Ambiente. Área de Planificación y Gestión de Residuos).

8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

No se adjuntan planos para la localización de una zona para la gestión de residuos, ya que el almacenamiento de los mismos será temporal para su posterior carga y transporte a vertedero autorizado. Se establecerán zonas de acopio y almacenamiento de las demoliciones y tierras sobrantes de la excavación en distintos puntos de la obra conforme la misma vaya avanzando, debidamente delimitados y señalizados. Así mismo será necesaria una zona para la localización de los contenedores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos que se definirá al comienzo de las obras.

9. PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES

9.1 CON CARÁCTER GENERAL

- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.
- Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

- 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.

9.2 CON CARÁCTER PARTICULAR

- Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- 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.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- 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.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

10. VALORACIÓN DE COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Considerando un coeficiente de esponjamiento de 1,2 para escombros y 1,1 para tierras, incluyendo el canon correspondiente de escombros mixtos y de tierras a el coste de la gestión de los residuos generados en la obra, ascenderá a la cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (3.837,76€)

		m3	€/m3	TOTAL €
m3	CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES	175,16	8,7	1.523,89
m3	DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS	175,16	13,21	2.313,86
TOTAL				3.837,76



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 4.- Plan de control de calidad

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	3
3.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD.....	4
3.1	DEFINICIÓN DE LAS OBRAS.....	4
3.2	RECEPCIÓN DE MATERIALES	4
3.3	CONTROL DE CALIDAD DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	5
3.3.1	<i>Rellenos</i>	5
3.4	PAVIMENTACIÓN.....	6
3.4.1	<i>Adoquinados, solados y bordillos</i>	6
3.4.2	<i>Hormigón</i>	6
3.4.3	<i>Zahorra artificial</i>	7
4.	VALORACIÓN.....	7

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Anejo de Plan de Control de Calidad del PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBÀ".

Para la realización del presente plan han sido de aplicación el Código Estructural aprobado por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, así como las Normas UNE, NLT, recomendaciones del Ministerio de Fomento, reglamentos estatales, autonómicos y pliegos particulares para el aseguramiento de la calidad de los materiales.

La programación de ensayos que se acompaña, las características y requisitos que deben cumplir los materiales que intervienen, y las unidades de obra que la componen, tiene un carácter orientativo. Tanto el tipo de ensayos a realizar como la cantidad de los mismos deberá ser confirmado por el Director de obra, pudiendo variar a criterio de la Dirección de obra según el desarrollo de las obras.

Atendiendo al artículo 15.51.- Control de Calidad del PCTG se debe desarrollar un Programa de Control de Calidad que abarcará los siguientes cuatro aspectos:

- Recepción de materiales
- Control de ejecución
- Control de calidad de las unidades de obra
- Recepción de la obra

Los datos de partida se han obtenido del proyecto que define las obras a realizar. Habida cuenta de que el Control de Calidad aquí propuesto es complementario del que implante el Contratista adjudicatario de las obras, depende de los medios asignados y de las condiciones que concurran en cada momento durante la ejecución de las obras.

El Plan se define, por tanto, abierto a cualquier readaptación o cambio que la Dirección de las obras considere oportuno realizar con el fin de obtener la mayor calidad.

Con el objeto de que la Dirección de Obra pueda optimizar el Plan de Aseguramiento de la Calidad el Contratista proporcionará el Plan de Autocontrol de Calidad ofertado para las obras y remitirá puntual información sobre su aplicación.

La Dirección de Obra informará sobre su cumplimiento y evaluará los certificados de garantía de calidad de los materiales, suministradores o equipos aportados por el Contratista pudiendo modificar el número o tipo de ensayos de recepción previstos en función de las garantías aportadas.

Salvo disposición en contra por parte de la Propiedad en el Contrato de las Obras los costes derivados del Plan de Autocontrol de la Calidad del Contratista se consideran incluidos hasta un uno por ciento (1%) en los precios unitarios que rigen la ejecución del presente proyecto.

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

La aplicación del Plan de Aseguramiento de la Calidad está enmarcada en el desarrollo de las actividades y funciones que competen a la Dirección de Obra.

Corresponde al Contratista, la presentación de un Plan de Puntos de Inspección y Ensayo en el que estarán identificadas las pautas de autocontrol establecidas por los responsables de acometer la ejecución de las obras.

Las presentes consideraciones se refieren fundamentalmente a la ejecución y control de las obras de urbanización.

Entenderemos por control de las obras el conjunto de comprobaciones que es necesario realizar durante su ejecución, para poder garantizar que se ajustan a las finalidades que motivaron su contratación tanto desde el punto de vista de su calidad como desde el de la definición de las obras, cumplimiento del contrato, o de su coste.

Las operaciones básicas del control son la inspección y el ensayo normalizado. Ambas se realizarán para cada una de las fases sucesivas en que se ejecutan las obras.

Dichas operaciones básicas realizadas de forma coordinada durante la ejecución de cada actividad de la obra urbanizadora, constituirán lo que llamamos ciclos de control de cada actividad básica, los cuales comprenderán: el control previo de definición o de preparación de la actividad, el control de ejecución durante el desarrollo de la actividad y el control de confirmación o aceptación después de finalizada la actividad.

La consideración correcta de dichos ciclos de control es básica para garantizar la calidad, ya que determina pautas de correcta ejecución y un orden de actuación que puede minimizar los condicionantes que afectan a la ejecución de las obras, teniendo siempre en cuenta los principios de orden y continuidad y la consideración de que toda obra limpia y ordenada difícilmente tendrá problemas de calidad.

El ciclo de control determina también la definición de las obras o interpretación del proyecto en el momento preciso en que se necesite, introduce un orden correcto de actividades que puede facilitar el cumplimiento del contrato y puede permitir la construcción de las distintas unidades de obra con los mínimos condicionantes. Todo ello puede significar rendimientos máximos y por tanto costes mínimos tanto para la Administración o Propiedad como para el Contratista o Empresa Adjudicataria.

Es necesario tener en cuenta que cualquier problema no previsto en su momento por la Dirección de obra o por el Contratista, determina siempre de alguna manera algún coste adicional para las dos partes.

La persona encargada y responsable del control es el Director Facultativo de las obras que tiene que realizar las funciones de inspección y ordenar la ejecución de los ensayos normalizados que se encargan a un Laboratorio Homologado.

Solamente la inspección y la interpretación correcta de los ensayos de acuerdo con un esquema coordinado de control podrán garantizar la calidad de las obras.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD

3.1 DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras es necesario comprobar que las mismas se ajustan al proyecto aprobado que sirvió de base para su licitación, a las modificaciones autorizadas debidamente aprobadas, y a las normativas de obligado cumplimiento relativas a las diferentes actividades de la obra urbanizadora.

La interpretación del proyecto y por tanto la definición última de las obras correspondientes a la Dirección Facultativa, que desde el momento en que firma el Acta de Comprobación del Replanteo definitivo (orden de inicio de las obras) e informa favorablemente el Programa de Trabajos, tiene que garantizar su correcta ejecución y definir en el momento preciso las condiciones de ejecución de cada actividad.

3.2 RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitiva, los empleados en los medios auxiliares, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que, total o parcialmente hayan de formar parte de las obras deberán cumplir las especificaciones establecidas en la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), así como las Normas para Redes de Saneamiento y Abastecimiento del Canal de Isabel II, Normas UNE, NLT, recomendaciones del Ministerio de Fomento, reglamentos estatales, autonómicos y pliegos particulares para el aseguramiento de la calidad de los materiales.

El Director de las obras, definirá en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones concretas en la normativa arriba señalada, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar.

El contratista, deberá notificar a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que propone utilizar, a fin de que se determine su idoneidad.

El Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos. Si el Director de las Obras considerase que la anterior información no es suficiente podrá exigir, a costa del Contratista, los ensayos y pruebas que estime conveniente.

Los materiales que posean sello de calidad oficialmente reconocido en España o que, procediendo de un Estado de la Unión Europea, tengan sello de calidad reconocido como equivalente por la Administración, deberán ir acompañados por un certificado de garantía del producto sobre las características especificada, en el cual se deben identificarse los siguientes datos:

- Lote de producción
- Partida a la que corresponde el certificado: designación y volumen.
- Otros datos identificativos del seguimiento del material durante el control interno del fabricante

La Dirección pondrá exigir del fabricante los partes de ensayo del autocontrol y de los ensayos de contraste, correspondiente al lote de producción en el cual queda incluida la partida suministrada a obra.

3.3 CONTROL DE CALIDAD DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.3.1 Rellenos

En el Pliego de Condiciones Particulares del proyecto se clasifican, según su puesta en obra, los distintos tipos de suelos a emplear en la obra. Las características que deben de cumplir los suelos, en función de la clasificación anteriormente mencionada, están descritas en el Artículo 330 del Pliego PG-3.

Las muestras de materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

Para la conformación de rellenos, con productos procedentes de la excavación y su posterior compactación, se realizarán los ensayos de caracterización del material para determinar la idoneidad de su empleo en la obra y de sus condiciones de uso. Dichos ensayos consistirán en:

- Cada 500 m³:
 - Granulometría (UNE EN 933-1/98).
 - Límites de Atterberg (UNE 103103/94 y UNE 103104/93).
 - Proctor Normal (UNE 103500/94).
- Cada 1.000 m³:
 - Índice C.B.R. en laboratorio (UNE 103502/94).
 - Contenido en Sales Solubles (NLT-114 / UNE 103202)
 - Contenido en Materia Orgánica (UNE-7368/77)

Una vez compactada cada una de las capas se le realizarán los ensayos de comprobación de compactación:

- Cada 250 m² de tongada o cada 50 ml de zanja
 - Humedad y densidad (UNE 103503)
 - Ensayo de Carga con placa de Ø300 mm (NLT-357/91) señalización y mobiliario

El control deberá garantizar la correcta colocación de las señales verticales definidas en el proyecto, siendo las características y las dimensiones las especificadas en los planos y Pliego del mismo.

Se comprobará así mismo, el replanteo de la señalización horizontal, la geometría de la misma, así como:

- Reflectancia luminosa direccional in situ
- Color
- Microesferas de vidrio defectuosas

- Índice de refracción. Microesferas
- Granulometría. Microesferas
- Permeabilidad al agua
- Poder del cubriente
- Resist. Envejecimiento artificial acelerado (168 h.)

Por último, deberán recogerse los certificados de los fabricantes y suministradores que garanticen la calidad de los materiales llegados a obra, tomándose muestras representativas de los mismos para su posible realización de ensayos de contraste.

Se comprobará la marca y certificación de los bancos, papeleras y fuentes suministrados junto con el control visual de los mismos.

3.4 PAVIMENTACIÓN

3.4.1 Adoquinados, solados y bordillos

Los trabajos de supervisión y vigilancia consistirán en:

- Comprobación de la tolerancia de forma y dimensiones nominales
- Comprobación de los lotes correspondientes de las características mecánicas tales como absorción en agua, abrasión y resistencia a compresión.
- Comprobación visual de aspecto y textura

3.4.2 Hormigón

Las características generales que debe cumplir el hormigón se encuentran descritas en el Capítulo VI, Artículo 30 de la instrucción EHE. Las características particulares de los distintos hormigones que conforman los elementos de la obra se encuentran definidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra.

La toma de muestras del hormigón fresco se realizará según el procedimiento descrito en la Norma UNE 83 300/84.

Solo cuando sean expresamente requeridos por la Dirección de Obra se realizarán los ensayos previos y característicos del hormigón.

Previamente al comienzo del hormigonado y durante el mismo, el Contratista aportará la siguiente documentación, la cual deberá de ser aceptada por la Dirección de Obra. Para hormigones elaborado en central:

- Certificado de inscripción en el Registro Industrial de Central H. Preparado
- Certificado de ensayos de control de producción de la central o Certificado de posesión de Sello de Calidad
- Copias de albaranes de entrega del hormigón.

Para la ejecución de los ensayos sobre hormigón se emplearán los siguientes procedimientos normalizados:

- Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo medida del asiento de cono, dos series cada 100 m³. Por cada serie se fabricarán 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado y se ensayará la rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2009, UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 y UNE-EN 12390-3:2009/AC: 2011.

Los ensayos de control del hormigón se efectuarán mediante un control estadístico del mismo, aplicándose un nivel normal con N, número de amasadas analizadas por lote, como mínimo igual a dos. Para la distribución de los lotes de control se empleará la tabla expuesta en el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

La consistencia de cada amasada analizada estará comprendida dentro de la tolerancia correspondiente al tipo elegido en el Pliego de Condiciones Particulares. El incumplimiento de esta condición implicará el rechazo automático de la amasada. Cuando la resistencia estimada de un lote (fest.) sea inferior a la resistencia característica de proyecto (fck) será de aplicación el artículo nº 86 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE- 08.

3.4.3 Zahorra artificial

Serán de aplicación las exigencias contempladas en el Artículo 510 "Zahorras" que sustituye a los anteriores Artículos 500 y 501 del Pliego PG-3. En el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra se definen los niveles de compactación exigidos.

Las muestras de materiales granulares se someterán al proceso de preparación descrito en la Norma NLT 101/72.

Los ensayos previos al inicio del extendido cuya procedencia sea de cantera o gravera comercial podrán ser sustituidos por un informe de ensayo realizado por un laboratorio acreditado cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio de la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes ensayos de control de compactación de los materiales: 5 unidades de determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad (NLT 357 y s/1097-5:2000) por cada 1000 m² extendidos o fracción.

Los materiales deberán cumplir las características indicadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra o en su defecto en los capítulos correspondientes del Pliego PG-3. El Director de Obra podrá aceptar materiales que no cumplan alguna de las características marcadas cuando considere que no altera sensiblemente la calidad de los mismos.

4. VALORACIÓN

Se adjunta un presupuesto orientativo de los ensayos a realizar

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PCC ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD									
SUBCAPÍTULO 2.8 PAVIMENTACION									
E29HH210	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 5 PROBETAS								
	Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 5 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.								
	Pavimentación	9					9.00		
								117.05	1,053.45
									1,053.45
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.8 PAVIMENTACION.....								1,053.45
	TOTAL CAPÍTULO 1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....								1,053.45
	TOTAL.....								1,053.45



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 5.- Justificación de precios



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 5.1.- Cuadro de descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.9	u	ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.			
A0121000	0.150 h	Oficial 1a	30.97	4.65	
A0150000	0.200 h	Peón especialista	26.73	5.35	
B064300C	0.500 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	76.37	38.19	
C1101200	0.125 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	2.26	
C200C5000	0.100 h	Reglón vibratorio	5.14	0.51	
TOTAL PARTIDA.....					50.96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
2.1	m	TUBERÍA PVC DOBLE PARED CORRUGADO DN 250 SN8 6 m COLOR TEJA Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 250 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena c/p.p. de medios auxiliares.			
A0127000	0.040 h	Oficial 1a colocador	30.97	1.24	
A0140000	0.080 h	Peón	25.86	2.07	
P02TVC090	1.000 m	Tubo PVC corrugado doble pared teja SN8 DN=250 mm	26.44	26.44	
TOTAL PARTIDA.....					29.75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
6.4	u	RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion.			
A0140000	0.300 h	Peón	25.86	7.76	
A012B00	0.050 h	Oficial 1a estucador	30.97	1.55	
A0127000	0.200 h	Oficial 1a colocador	30.97	6.19	
A0137000	0.200 h	Ayudante colocador	27.50	5.50	
C1501111	0.050 h	Camión grúa 3t	53.03	2.65	
D060M022	0.029 m3	Hormigón 150 kg/m3, proporción en vol. 1:4:8 CEM I/B-L 32,5 R	86.53	2.51	
TOTAL PARTIDA.....					26.16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
6.5	u	RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO Recolocación de columna de alumbrado publico de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.			
A012H000	0.600 h	Oficial 1º electricista	32.01	19.21	
A013H000	0.600 h	Ayudante electricista	27.45	16.47	
A0140000	0.400 h	Peón	25.86	10.34	
B064300C	1.584 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	76.37	120.97	
BHWM1000	1.000 u	Accesorios columnas	40.05	40.05	
C1501111	0.600 h	Camión grúa 3t	53.03	31.82	
C1504S00	0.600 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	63.88	38.33	
TOTAL PARTIDA.....					277.19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
6.6	u	RECOLOCACIÓN PAPELERA DE PIE Recolocación de papeleras de pie, anclada con dado de hormigón. Totalmente terminada,			
A0121000	0.400 h	Oficial 1a	30.97	12.39	
A0140000	0.750 h	Peón	25.86	19.40	
C1101200	0.075 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	1.35	
D060MOB2	0.079 m3	HM-20/B/20/I Elaborado en obra CEM I/B-L 32,5 R 150kg/m3	92.66	7.32	
TOTAL PARTIDA.....					40.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
7.3	u	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10			
A0122000	0.250 h	Oficial 1º albañil	30.97	7.74	
A0140000	0.524 h	Peón	25.86	13.55	
B06NN14C	0.100 m3	Hormigón no estructural resistencia a comp. 15 N/mm2	72.76	7.28	
B0710250	0.003 t	Mortero para albañilería clase M-5 5 (kN/mm2) UNE-EN 998-2	40.28	0.12	
P08XBH330	1.000 m	Bordillo barbacana lateral 14-17x28 cm	16.20	16.20	
TOTAL PARTIDA.....					44.89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
7.4	u	BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10			
A0122000	0.250 h	Oficial 1º albañil	30.97	7.74	
A0140000	0.524 h	Peón	25.86	13.55	
B06NN14C	0.100 m3	Hormigón no estructural resistencia a comp. 15 N/mm2	72.76	7.28	
B0710250	0.003 t	Mortero para albañilería clase M-5 5 (kN/mm2) UNE-EN 998-2	40.28	0.12	
P08XBH280	1.000 m	Bordillo barbacana central 3-17x17 cm	14.45	14.45	
TOTAL PARTIDA.....					43.14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
F2194JE1	m2	DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.			
A0150000	0.250 h	Peón especialista	26.73	6.68	
C1101200	0.125 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	2.26	
C1313330	0.003 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	0.18	
A%AUX001	0.020 %	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	6.70	0.00	
TOTAL PARTIDA.....					9.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
F21Q2501	u	RETIRADA DE PAPELERA Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor. Incluye acopio en adecuadas condiciones de conservación en lugar a definir por la Dirección Facultativa.			
A0150000	0.150 h	Peón especialista	26.73	4.01	
C1101200	0.075 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	1.35	
TOTAL PARTIDA.....					5.36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
F222262A	m3	EXCAVACION DE ZANJA Y POZO Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión			
C1313330	0.187 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	11.13	
TOTAL PARTIDA.....					11.13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
F2R64269	m3	CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km			
C1311440	0.007 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	108.08	0.76	
C1501800	0.173 h	Camión para transporte de 12 t	45.89	7.94	
TOTAL PARTIDA.....					8.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F2RA71H0	m3	DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
B2RA71H0	1.450 t	Deposición controlada en vertedero	9.11	13.21	
TOTAL PARTIDA.....					13.21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
F9365G11	m3	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.			
A012N000	0.150 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	4.65	
A0140000	0.450 h	Peón	25.86	11.64	
B064300C	1.053 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	76.37	80.42	
C200C5000	0.151 h	Reglón vibratorio	5.14	0.78	
TOTAL PARTIDA.....					97.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
F965A6DD	m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero			
A0122000	0.240 h	Oficial 1º albañil	30.97	7.43	
A0140000	0.524 h	Peón	25.86	13.55	
B06NN14C	0.100 m3	Hormigón no estructural resistencia a comp. 15 N/mm2	72.76	7.28	
B0710250	0.003 t	Mortero para albañilería clase M-5 5 (kN/mm2) UNE-EN 998-2	40.28	0.12	
K965A6DD	1.050 m	Bordillo hormigón bicapa gris C3 28x17 cm	6.05	6.35	
TOTAL PARTIDA.....					34.73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
F97433EA	m	RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco			
A012N000	0.300 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	9.29	
A0140000	0.105 h	Peón	25.86	2.72	
B051E201	0.002 m3	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en saco	195.45	0.39	
B0710250	0.020 t	Mortero para albañilería clase M-5 5 (kN/mm2) UNE-EN 998-2	40.28	0.81	
B97423E1	3.333 u	Pieza 30x30x8 cm para rigola de mortero blanco	1.82	6.07	
C1704200	0.105 h	Mezclador continuo para mortero	1.62	0.17	
TOTAL PARTIDA.....					19.45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
F9G2348C	m3	PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO COLOR e=15 cm Pavimento de hormigón HM-30/B/20/I+F de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido mediante bombeo, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color			
A012N000	0.140 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	4.34	
A0140000	0.215 h	Peón	25.86	5.56	
B064E35B	1.050 m3	Hormigón HM-30/B/20/I+F	96.10	100.91	
B9GZ1200	0.020 t	Polvo de cuarzo color	1,717.21	34.34	
C1701100	0.067 h	Camión con bomba de hormigonar	178.37	11.95	
C1709A00	0.033 h	Extendidora para pavimentos de hormigón	90.93	3.00	
C2003000	0.075 h	Fratás mecánico	5.83	0.44	
TOTAL PARTIDA.....					160.54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FD5ZAF4	u	MARCO Y REJA PARA DRENAJE Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 70x30 cm, clase D-400 según norma UNE-EN 124 y 9 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero			
A012N000	0.420 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	13.01	
A0140000	0.420 h	Peón	25.86	10.86	
B0710250	0.040 t	Mortero para albañilería clase M-5 5 (kN/mm2) UNE-EN 998-2	40.28	1.61	
BD5ZAF0	1.000 u	Marco y reja de fundición	42.56	42.56	
TOTAL PARTIDA.....					68.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
FR6P17F5	u	TRASPLANTE EN OBRA ARBOL 80-100 cm DE PERÍMETRO Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 80 a 100 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 280x280x135 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión. Incluye los trabajos de preparación			
A012PP00	3.600 h	Oficial 1a jardinero especialista en arboricultura	43.10	155.16	
A013P000	8.000 h	Ayudante jardinero	31.23	249.84	
B0111000	2.100 m3	Agua	1.78	3.74	
B0315601	4.150 t	Arena de río lavada 0,1-0,5 mm, en sacos	74.37	308.64	
BR341150	0.660 m3	Compost de clase I, de origen vegetal según NTJ	63.65	42.01	
C1313330	4.590 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	273.15	
C1501800	1.700 h	Camión para transporte de 12 t	45.89	78.01	
C1502F00	1.900 h	Camión cisterna de 10 m3	55.89	106.19	
C1501111	2.300 h	Camión grúa 3t	53.03	121.97	
TOTAL PARTIDA.....					1,338.71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
G2191305	m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor			
A0150000	0.100 h	Peón especialista	26.73	2.67	
C1101200	0.050 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	0.90	
C1313330	0.024 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	1.43	
TOTAL PARTIDA.....					5.00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS					
G2193A05	m	DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rigola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.			
A0150000	0.112 h	Peón especialista	26.73	2.99	
C1101200	0.056 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	1.01	
C1313330	0.027 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	1.61	
TOTAL PARTIDA.....					5.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
G2194AG5	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=15cm Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión			
C1105A00	0.054 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	74.42	4.02	
C1311440	0.007 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	108.08	0.76	
TOTAL PARTIDA.....					4.78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G2194XG5	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión			
C1105A00	0.051 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	74.42	3.80	
C1311440	0.002 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	108.08	0.22	
TOTAL PARTIDA.....					4.02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
G219GBA0	m	CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler			
A0150000	0.101 h	Peón especialista	26.73	2.70	
C170H000	0.101 h	Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento	9.64	0.97	
TOTAL PARTIDA.....					3.67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
G21B3001	m	DESMONTAJE DE BARANDILLA METÁLICA CON MEDIOS MECÁNICOS Desmontaje de barandilla metálica, con medios manuales y acopio en lugar a definir por la Dirección Facultativa			
A0121000	0.052 h	Oficial 1a	30.97	1.61	
A0125000	0.300 h	Oficial 1a soldador	31.48	9.44	
A0140000	0.210 h	Peón	25.86	5.43	
A0150000	0.060 h	Peón especialista	26.73	1.60	
C1101200	0.030 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	0.54	
C200S000	0.300 h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	8.05	2.42	
TOTAL PARTIDA.....					21.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
G21B4001	u	DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolarlo metálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.			
A0121000	0.360 h	Oficial 1a	30.97	11.15	
A0150000	0.500 h	Peón especialista	26.73	13.37	
C1105A00	0.067 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	74.42	4.99	
C1313330	0.057 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	3.39	
C1503500	0.067 h	Camión grúa de 5 t	55.82	3.74	
C200S000	0.350 h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	8.05	2.82	
TOTAL PARTIDA.....					39.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
G9B11105		PAVIMENTO ADOQUÍN GRANÍTICO 18x9x12 cm Pavimento de adoquín granítico de 18x9x12 cm, colocados con mortero y relleno de juntas con mortero para rejuntado de cemento, áridos seleccionados, resinas sintéticas y aditivos			
A012N000	0.930 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	28.80	
A0140000	0.313 h	Peón	25.86	8.09	
B05AB200	10.000 kg	Material para rejuntado de pav. piedra y adoquines	1.47	14.70	
B0710280	0.050 t	Mortero para albañilería clase M-7.5 (UNE-EN 998-2)	41.35	2.07	
B9B11100	62.960 u	Adoquín granítico de 18x9x12 cm	1.16	73.03	
C1704100	0.015 h	Mezclador continuo con silo para mortero	36.42	0.55	
TOTAL PARTIDA.....					127.24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G9E1F20B	m2	PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería			
A012N000	0.409 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	12.67	
A0140000	0.257 h	Peón	25.86	6.65	
B0111000	0.010 m3	Agua	1.78	0.02	
B051E201	0.003 m3	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en saco	195.45	0.59	
B0818121	0.249 kg	Colorante en polvo para hormigón	4.15	1.03	
B9E1F200	1.020 m2	Loseta de panot cuadrado 9 pastillas 20x20x4 cm, precio alto	10.20	10.40	
D0391411	0.030 m3	Arena-cemento, sin aditivos con 250 kg/m3 de cemento pórtland	92.40	2.77	
TOTAL PARTIDA.....					34.13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

G9E1S005	m2	PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería			
A012N000	0.409 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	12.67	
A0140000	0.257 h	Peón	25.86	6.65	
B0111000	0.010 m3	Agua	1.78	0.02	
B051E201	0.003 m3	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en saco	195.45	0.59	
B0818121	0.270 kg	Colorante en polvo para hormigón	4.15	1.12	
B0818120	1.020 m2	Loseta de color con tacos 20x20x4 cm, paso peatones	14.06	14.34	
D0391311	0.033 m3	Arena-cemento sin aditivos 200kg/m3 CEM pórtland en obra	86.10	2.84	
TOTAL PARTIDA.....					38.23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

GR6P1595	u	TRASPLANTE EN OBRA ÁRBOL 35-60 cm PERÍMETRO Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación			
A012PP00	1.700 h	Oficial 1a jardinero especialista en arboricultura	43.10	73.27	
A013P000	2.800 h	Ayudante jardinero	31.23	87.44	
B0111000	0.520 m3	Agua	1.78	0.93	
B0315601	2.150 t	Arena de río lavada 0,1-0,5 mm, en sacos	74.37	159.90	
BR341150	0.160 m3	Compost de clase I, de origen vegetal según NTJ	63.65	10.18	
C1313330	2.290 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	136.28	
C1501800	0.500 h	Camión para transporte de 12 t	45.89	22.95	
C1502F00	0.500 h	Camión cisterna de 10 m3	55.89	27.95	
C1501111	1.000 h	Camión grúa 3t	53.03	53.03	
TOTAL PARTIDA.....					571.93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

L21HUN20	u	DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.			
A012H000	0.650 h	Oficial 1ª electricista	32.01	20.81	
A013H000	0.650 h	Ayudante electricista	27.45	17.84	
C1504S00	2.000 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	63.88	127.76	
TOTAL PARTIDA.....					166.41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NUEVA01	m2	DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.			
A0150000	0.250 h	Peón especialista	26.73	6.68	
C1101200	0.250 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	4.52	
TOTAL PARTIDA.....					11.20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
NUEVA2		RECOLOCACIÓN DE BARANDILLA METÁLICA Recolocación de barandilla metálica recuperada empotrada o atornillada al pavimento, con medios manuales. Incluye recibido con mortero de cemento.			
A012B00	0.300 h	Oficial 1a estucador	30.97	9.29	
A0140000	0.200 h	Peón	25.86	5.17	
B0710280	0.100 t	Mortero para albañilería clase M-7.5 (UNE-EN 998-2)	41.35	4.14	
TOTAL PARTIDA.....					18.60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
NUEVA3	u	RELLENO DE IMBORNAL CON GRAVA Eliminación de imbornal existente mediante su colmatado con grava hasta alcanzar la cota de la solera.			
A0140000	0.200 h	Peón	25.86	5.17	
B0332M00	0.680 t	Grava de cantera de piedra granítica 18-25 mm	22.61	15.37	
TOTAL PARTIDA.....					20.54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
P2146-I4HZ	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUINES Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 15 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 3 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 20 m2			
A0140000	1.030 h	Peón	25.86	26.64	
A0150000	1.030 h	Peón especialista	26.73	27.53	
C1101200	0.600 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	10.84	
TOTAL PARTIDA.....					65.01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS					
S02E030	u	EXTINTOR CO2 5 kg ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.100 h	Peón	25.86	2.59	
P31C1050	1.000 u	Extintor CO2 5 kg acero 89B	106.58	106.58	
TOTAL PARTIDA.....					109.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
S03A010	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
P311A030	1.000 u	Casco seguridad con rueda	9.02	9.02	
TOTAL PARTIDA.....					9.02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
S03A070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
P311A120	0.333 u	Gafas protectoras	8.06	2.68	
TOTAL PARTIDA.....					2.68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S03A130	u	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
P31IA200	1.000 u	Juego tapones antirruído espuma poliuretano	0.41	0.41	
TOTAL PARTIDA.....					0.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
S03B180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
P31IC180	1.000 u	Chaleco de obras reflectante	2.76	2.76	
TOTAL PARTIDA.....					2.76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
S03C020	u	PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
P31IM020	1.000 u	Par guantes lona reforzados	2.92	2.92	
TOTAL PARTIDA.....					2.92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
S03D070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
P31IP070	1.000 u	Par botas de seguridad	25.24	25.24	
TOTAL PARTIDA.....					25.24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
S05A045	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.100 h	Peón	25.86	2.59	
P31SB070	0.250 u	Cono balizamiento estándar h=70 cm	7.26	1.82	
TOTAL PARTIDA.....					4.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
S05A050	u	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.100 h	Peón	25.86	2.59	
P31SB080	0.250 u	Baliza luminosa intermitente	20.50	5.13	
TOTAL PARTIDA.....					7.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
S05B010	u	CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.100 h	Peón	25.86	2.59	
P31SC010	1.000 u	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia	2.76	2.76	
TOTAL PARTIDA.....					5.35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
S05C015	u	SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.150 h	Peón	25.86	3.88	
P31SV020	0.200 u	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	65.36	13.07	
P31SV150	0.200 u	Caballote para señal D=60 cm L=90,70 cm	31.75	6.35	
TOTAL PARTIDA.....					23.30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S05C025	u	SEÑAL CUADRADA L=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.150 h	Peón	25.86	3.88	
P31SV030	0.200 u	Señal cuadrada L=60 cm reflexivo E.G.	48.98	9.80	
P31SV150	0.200 u	Caballete para señal D=60 cm L=90,70 cm	31.75	6.35	
TOTAL PARTIDA.....					20.03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
S05C035	u	SEÑAL CIRCULAR D=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.150 h	Peón	25.86	3.88	
P31SV040	0.200 u	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	55.53	11.11	
P31SV150	0.200 u	Caballete para señal D=60 cm L=90,70 cm	31.75	6.35	
TOTAL PARTIDA.....					21.34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
S05C045	u	SEÑAL STOP D=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.150 h	Peón	25.86	3.88	
P31SV060	0.200 u	Señal octogonal D=60 cm reflexivo E.G.	60.39	12.08	
P31SV150	0.200 u	Caballete para señal D=60 cm L=90,70 cm	31.75	6.35	
TOTAL PARTIDA.....					22.31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
S05C060	u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
P31SV090	0.500 u	Paleta manual 2 caras stop-dirección obligatoria	17.25	8.63	
TOTAL PARTIDA.....					8.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
S05C080	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
A0140000	0.150 h	Peón	25.86	3.88	
P31SV120	0.500 u	Placa informativa PVC 50x30 cm	6.80	3.40	
TOTAL PARTIDA.....					7.28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
U07EIO010	u	CAJA PARA IMBORNAL COLOCADA Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I. Incluida la excavación y el relleno perimetral posterior.			
A012N000	2.395 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	74.17	
A0140000	2.395 h	Peón	25.86	61.93	
B0111000	0.003 m3	Agua	1.78	0.01	
B0512401	0.009 t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R	125.98	1.13	
B064300C	0.099 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	76.37	7.56	
B0F1D2A1	0.220 u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm,	76.19	16.76	
D070A4D1	0.100 m3	Mortero mixto cemento portland con caliza CEMII/B-L, Cal y arena	206.61	20.66	
TOTAL PARTIDA.....					182.22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 5.2.- Precios unitarios

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
A0121000	8.914 h	Oficial 1a	30.97	276.07
A0122000	108.641 h	Oficial 1ª albañil	30.97	3,364.60
A0125000	0.600 h	Oficial 1a soldador	31.48	18.89
A0127000	2.760 h	Oficial 1a colocador	30.97	85.48
A012B00	1.200 h	Oficial 1a estucador	30.97	37.16
A012H000	11.250 h	Oficial 1ª electricista	32.01	360.11
A012N000	482.266 h	Oficial 1a de obra pública	30.97	14,935.78
A012PP00	5.300 h	Oficial 1a jardinero especialista en arboricultura	43.10	228.43
A0137000	2.400 h	Ayudante colocador	27.50	66.00
A013H000	11.250 h	Ayudante electricista	27.45	308.81
A013P000	10.800 h	Ayudante jardinero	31.23	337.28
A0140000	597.661 h	Peón	25.86	15,455.51
A0150000	246.574 h	Peón especialista	26.73	6,590.92
			Grupo A01.....	42,069.10
TOTAL				42,069.10

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
C1101200	122.037 h	Compresor con dos martillos neumáticos	18.06	2,203.98
C1105A00	15.254 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	74.42	1,135.24
			Grupo C11.....	3,339.22
C1311440	1.809 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	108.08	195.49
C1313330	25.907 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	59.51	1,541.74
			Grupo C13.....	1,737.22
C1501111	9.300 h	Camión grúa 3t	53.03	493.18
C1501800	32.504 h	Camión para transporte de 12 t	45.89	1,491.63
C1502F00	2.400 h	Camión cisterna de 10 m3	55.89	134.14
C1503500	1.072 h	Camión grúa de 5 t	55.82	59.84
C1504S00	23.400 h	Camión con cesta de 10 a 19 m de altura	63.88	1,494.79
			Grupo C15.....	3,673.57
C1701100	0.027 h	Camión con bomba de hormigonar	178.37	4.90
C1704100	0.246 h	Mezclador continuo con silo para mortero	36.42	8.97
C1704200	33.075 h	Mezclador continuo para mortero	1.62	53.58
C1709A00	0.014 h	Extendedora para pavimentos de hormigón	90.93	1.23
C170H000	21.037 h	Máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento	9.64	202.80
			Grupo C17.....	271.48
C2003000	0.031 h	Fratás mecánico	5.83	0.18
C200C5000	26.041 h	Reglón vibratorio	5.14	133.85
C200S000	6.200 h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	8.05	49.91
			Grupo C20.....	183.94
TOTAL				9,210.89

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
B0111000	11.064 m3	Agua	1.78	19.69
			Grupo B01.....	19.69
B0315601	6.300 t	Arena de río lavada 0,1-0,5 mm, en sacos	74.37	468.53
B0332M00	0.680 t	Grava de cantera de piedra granítica 18-25 mm	22.61	15.37
			Grupo B03.....	483.91
B0512401	0.009 t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R	125.98	1.13
B051E201	3.162 m3	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en saco	195.45	618.08
B05AB200	164.200 kg	Material para rejuntado de pav. piedra y adoquines	1.47	241.37
			Grupo B05.....	860.59
B064300C	192.989 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	76.37	14,738.54
B064E35B	0.431 m3	Hormigón HM-30/B/20/I+F	96.10	41.37
B06NN14C	44.450 m3	Hormigón no estructural resistencia a comp. 15 N/mm2	72.76	3,234.18
			Grupo B06.....	18,014.09
B0710250	7.674 t	Mortero para albañilería clase M-5 5 (kN/mm2) UNE-EN 998-2	40.28	309.09
B0710280	1.021 t	Mortero para albañilería clase M-7.5 (UNE-EN 998-2)	41.35	42.22
			Grupo B07.....	351.31
B0818120	188.567 m2	Loseta de color con tacos 20x20x4 cm, paso peatones	14.06	2,651.26
B0818121	214.068 kg	Colorante en polvo para hormigón	4.15	888.38
			Grupo B08.....	3,539.64
B0F1D2A1	0.220 u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm,	76.19	16.76
			Grupo B0F.....	16.76
B2RA71H0	253.997 t	Deposición controlada en vertedero Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	9.11	2,313.91
			Grupo B2R.....	2,313.91
B97423E1	1,049.895 u	Pieza 30x30x8 cm para rigola de mortero blanco	1.82	1,910.81
			Grupo B97.....	1,910.81
B9B11100	1,033.803 u	Adoquín granítico de 18x9x12 cm	1.16	1,199.21
			Grupo B9B.....	1,199.21
B9E1F200	672.435 m2	Loseta de panot cuadrado 9 pastillas 20x20x4 cm, precio alto	10.20	6,858.84
			Grupo B9E.....	6,858.84
B9GZ1200	0.008 t	Polvo de cuarzo color	1,717.21	14.08
			Grupo B9G.....	14.08
BD5ZAF00	1.000 u	Marco y reja de fundición	42.56	42.56
			Grupo BD5.....	42.56
BHWM1000	9.000 u	Accesorios columnas	40.05	360.45
			Grupo BHW.....	360.45
BR341150	0.820 m3	Compost de clase I, de origen vegetal según NTJ	63.65	52.19
			Grupo BR3.....	52.19
D0391311	6.101 m3	Arena-cemento sin aditivos 200kg/m3 CEM pórtland en obra	86.10	525.27
D0391411	19.778 m3	Arena-cemento, sin aditivos con 250 kg/m3 de cemento pórtland	92.40	1,827.44
			Grupo D03.....	2,352.71
D060M022	0.348 m3	Hormigón 150 kg/m3, proporción en vol. 1:4:8 CEM II/B-L 32,5 R	86.53	30.11
D060M0B2	0.158 m3	HM-20/B/20/I Elaborado en obra CEM II/B-L 32,5 R 150kg/m3	92.66	14.64
			Grupo D06.....	44.75
D070A4D1	0.100 m3	Mortero mixto cemento portland con caliza CEMII/B-L, Cal y arena	206.61	20.66
			Grupo D07.....	20.66
K965A6DD	260.852 m	Bordillo hormigón bicapa gris C3 28x17 cm	6.05	1,578.15
			Grupo K96.....	1,578.15
P02TVC090	9.000 m	Tubo PVC corrugado doble pared teja SN8 DN=250 mm	26.44	237.96
			Grupo P02.....	237.96
P08XBH280	144.070 m	Bordillo barbacana central 3-17x17 cm	14.45	2,081.81
P08XBH330	52.000 m	Bordillo barbacana lateral 14-17x28 cm	16.20	842.40
			Grupo P08.....	2,924.21
P31CI050	1.000 u	Extintor CO2 5 kg acero 89B	106.58	106.58
P31IA030	12.000 u	Casco seguridad con rueda	9.02	108.24
P31IA120	3.996 u	Gafas protectoras	8.06	32.21
P31IA200	12.000 u	Juego tapones antirruído espuma poliuretano	0.41	4.92
P31IC180	12.000 u	Chaleco de obras reflectante	2.76	33.12
P31IM020	12.000 u	Par guantes lona reforzados	2.92	35.04
P31IP070	12.000 u	Par botas de seguridad	25.24	302.88
P31SB070	3.000 u	Cono balizamiento estándar h=70 cm	7.26	21.78
P31SB080	2.500 u	Baliza luminosa intermitente	20.50	51.25
P31SC010	6.000 u	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia	2.76	16.56
P31SV020	0.600 u	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	65.36	39.22
P31SV030	0.600 u	Señal cuadrada L=60 cm reflexivo E.G.	48.98	29.39
P31SV040	0.600 u	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	55.53	33.32
P31SV060	0.600 u	Señal octogonal D=60 cm reflexivo E.G.	60.39	36.23
P31SV090	2.000 u	Paleta manual 2 caras stop-dirección obligatoria	17.25	34.50

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P31SV120	5.000 u	Placa informativa PVC 50x30 cm	6.80	34.00
P31SV150	2.400 u	Caballote para señal D=60 cm L=90,70 cm	31.75	76.20
		Grupo P31		995.43
		TOTAL		44,193.93



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A
28220 (Majadahonda)
Tlf: 91 602 81 58
Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLANO
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 6.- Presupuesto para el conocimiento de la administración

1	CARRER BRUC		18,573.41	19.45
-01.01	-ACTUACIONES PREVIAS	2,632.01		
-01.02	-PAVIMENTACION.....	14,956.33		
-01.03	-GESTION DE RESIDUOS.....	985.07		
2	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 1		3,916.78	4.10
-02.01	-ACTUACIONES PREVIAS	668.01		
-02.02	-PAVIMENTACIÓN.....	3,078.75		
-02.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	170.02		
3	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 2		15,264.83	15.99
-03.01	-ACTUACIONES PREVIAS	2,326.13		
-03.02	-PAVIMENTACIÓN.....	12,180.39		
-03.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	758.31		
4	CARRER GENERAL CASTAÑOS		19,775.11	20.71
-04.01	-ACTUACIONES PREVIAS	3,561.05		
-04.02	-PAVIMENTACIÓN.....	15,275.21		
-04.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	938.85		
5	AVINGUDA FERRER I DOMINGO		8,002.06	8.38
-05.01	-ACTUACIONES PREVIAS	2,320.42		
-05.02	-PAVIMENTACIÓN.....	5,433.40		
-05.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	248.24		
6	CARRER MALLORCA		5,609.42	5.88
-06.01	-ACTUACIONES PREVIAS	1,094.14		
-06.02	-PAVIMENTACIÓN.....	4,336.93		
-06.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	178.35		
7	PASSEIG DE PAU CLARIS		19,098.96	20.00
-07.01	-ACTUACIONES PREVIAS	2,204.92		
-07.02	-PAVIMENTACIÓN.....	16,462.64		
-07.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	431.40		
8	CARRER PRAT DE LA RIBA		4,077.35	4.27
-08.01	-ACTUACIONES PREVIAS	1,267.20		
-08.02	-PAVIMENTACIÓN.....	2,682.42		
-08.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	127.73		
9	SEGURIDAD Y SALUD		1,156.01	1.21
-09.01	-PROTECCION INDIVIDUALES.....	516.36		
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	109.17		
-09.03	-SEÑALIZACION	530.48		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		95,473.93	
	13.00 % Gastos generales.....	12,411.61		
	6.00 % Beneficio industrial	5,728.44		
	SUMA DE G.G. y B.I.		18,140.05	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		113,613.98	
	21.00 % I.V.A.....		23,858.94	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		137,472.92	

ASCIENDE EL PRESUPUESTO GENERAL A LA EXPRESADA CANTIDAD DE CIENTO TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 7.- Plan de obra

UNIDAD TEMPORAL PRINCIPAL		MESES (3)				SEMANAS (12)				Fecha: MAYO 2022			
UNIDAD TEMPORAL SECUNDARIA													
		MES 1 / SEMANAS 1-4				MES 2 / SEMANAS 5-8				MES 3 / SEMANAS 9-12			
95.473,93													
CARRER BRUC	18.573,41	0,00				0,00				18.573,41			
ACTUACIONES PREVIAS	2.632,01									1.316,01			
PAVIMENTACION	14.956,33									1.316,01			
GESTION DE RESIDUOS	985,07									4.985,44			
										4.985,443333			
										4.985,443333			
CARRER CALDERON DE LA BARCA 1	3.916,78	0,00				3.916,78				0,00			
ACTUACIONES PREVIAS	668,01					668,01							
PAVIMENTACION	3.078,75					1.026,25				1.026,25			
GESTION DE RESIDUOS	170,02					56,67				56,67			
CARRER CALDERON DE LA BARCA 2	15.264,83	0,00				1.352,64				13.912,19			
ACTUACIONES PREVIAS	2.326,13									1.163,07			
PAVIMENTACION	12.180,39									1.163,07			
GESTION DE RESIDUOS	758,31									4.060,13			
										4.060,13			
										4.060,13			
CARRER DEL GENERAL CASTANOS	19.775,11	0,00				14.448,66				5.326,45			
ACTUACIONES PREVIAS	3.561,05					1.780,53				1.780,53			
PAVIMENTACION	15.275,21					5.091,74				5.091,74			
GESTION DE RESIDUOS	938,85					234,71				234,71			
										234,71			
										234,71			
AVINGUDA DE JOSEP FERRER I DOMINGO	8.002,06	8.002,06				0,00				0,00			
ACTUACIONES PREVIAS	2.320,42	2.320,42											
PAVIMENTACION	5.433,40	2.716,70											
GESTION DE RESIDUOS	248,24	124,12											
CARRER DE MALLORCA	5.609,42	0,00				0,00				5.609,42			
ACTUACIONES PREVIAS	1.094,14									547,07			
PAVIMENTACION	4.336,93									547,07			
GESTION DE RESIDUOS	178,35									2168,47			
										2168,47			
										2168,47			
PASSEIF DE PAU CLARIS	19.098,96	19.098,96				0,00				0,00			
ACTUACIONES PREVIAS	2.204,92	1.102,46											
PAVIMENTACION	16.462,64	5.487,55				5.487,55				5.487,55			
GESTION DE RESIDUOS	431,40	107,85				107,85				107,85			
CARRER DE PRAT DE LA RIBA	4.077,35	4.077,35				0,00				0,00			
ACTUACIONES PREVIAS	1.267,20					1.267,20							
PAVIMENTACION	2.682,42					1341,21				1341,21			
GESTION DE RESIDUOS	127,73					63,87				63,87			
SEGURIDAD Y SALUD	1.156,01	385,34				385,34				385,34			
Suman Ejecución Material parcial		31.563,71				20.103,42				43.806,80			
Suman Ejecución Material origen		31.563,71				51.667,13				95.473,93			
13% Gastos Generales		4.103,28				6.716,73				12.411,61			
6% Beneficio Industrial		1.893,82				3.100,03				5.728,44			
TOTAL		37.560,81				61.483,89				113.613,98			
21% IVA		7.887,77				12.911,62				23.858,94			
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN EN EL MES		45.448,58				28.946,91				63.077,43			
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN A ORIGEN		45.448,58				74.395,49				137.472,92			

En Madrid, MAYO 2022
Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodriguez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.282
AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodriguez Gonzalez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.281
AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 8.- Estudio de Seguridad y Salud



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 8.1-Memoria del Estudio de Seguridad y Salud

1	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1	OBJETO DEL ESTUDIO.....	4
1.2	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	4
1.3	VARIACIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
1.4	DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	4
1.5	OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN.....	5
1.6	APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	5
1.7	OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	5
2	CARACTERÍSTICAS Y DATOS GENERALES DE LA OBRA.....	6
2.1	DENOMINACIÓN.....	6
2.2	PROMOTOR.....	6
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.....	6
3	UNIDADES DE OBRA	8
3.1	ACTUACIONES PREVIAS.....	9
3.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10
3.3	DEMOLICIONES	12
3.4	EXCAVACIÓN PARA ARQUETAS.....	13
3.5	EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	14
3.6	RELLENOS, APISONADO Y COMPACTADO	16
3.7	VERTIDOS DE HORMIGÓN	18
3.8	TRABAJOS DE FERRALLADOS	19
3.9	TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	21
3.10	COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBOS.....	22

3.11	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	23
3.12	PAVIMENTOS Y ACABADOS	25
3.13	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE AGLOMERADO.....	27
3.14	ALBALIÑERÍA.....	29
3.15	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	30
3.16	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	30
3.17	MOBILIARIO URBANO	31
3.18	TRABAJOS MENORES DE OBRA CIVIL	32
3.19	DESVIOS SEÑALIZADOS PARA DESVIAR EL TRÁFICO Y PEATONES.....	33
3.20	MANIPULACIÓN DE CARGAS DE MANERA MANUAL.....	34
4	INSTALACIONES PROVISIONALES	35
5	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	44
5.1	MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJOMEDIDAS	44
5.2	MAQUINARIA DE OBRA CIVIL.....	46
5.3	MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.....	62
5.4	HERRAMIENTAS	74
5.5	MEDIOS AUXILIARES.....	74
6	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	78
6.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	78
6.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	82
6.3	MEDIDAS DE EMERGENCIA	83
7	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	85
7.1	RIESGOS A TERCEROS	85

7.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	85
8	PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS.....	86
9	FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	86
10	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	86
10.1	ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN	87
10.2	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	88
10.3	RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	88
11	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	88
11.1	APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	88
11.2	LIBRO DE INCIDENCIAS	88
11.3	VISITA DE OBRA	89
11.4	AVISO DE PARALIZACIÓN DEL TRABAJO	89
11.5	COMUNICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES LABORABLES.....	89
11.6	SUPERVISIÓN DE SUBCONTRATISTAS	89
12	ESS DE LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y ENTRETENIMIENTO	89
12.1	GRUPOS DE PUESTOS DE TRABAJOS PREVISIBLES.....	89
12.2	RIESGOS MÁS FRECUENTES	90
12.3	NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	90
12.4	PROTECCIONES INDIVIDUALES	91
12.5	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	91

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la ejecución de las obras de ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBÀ y los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento posteriores, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas, cuando se dan unas determinadas condiciones en relación al volumen y tipología de la obra (REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican algunos artículos del Real Decreto 39/1997).

En este Real Decreto se establecen unas disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Norma de transposición de la Directiva Comunitaria 92/57/CEE, de 24 de Junio, también conocida como Directiva de Obras Temporales y Móviles). En aplicación del presente Estudio, el o los Contratistas elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

La vigencia del Estudio se inicia desde la fecha de aprobación del Proyecto hasta que se produzca la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por la Propiedad contratante, previo informe por parte del Coordinador en materia de Seguridad durante la ejecución de la obra, responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio del contratista adjudicatario de las obras y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.3 VARIACIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud podrá ser modificado, siempre que las modificaciones no afecten a precios, en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa, siguiendo la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

1.4 DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

En las obras objeto de este Proyecto, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del mismo.

En este sentido, y en aplicación de lo dispuesto en el art. 3 del Real Decreto 1.627/1997, el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del Proyecto ha sido el Ingeniero que lo suscribe.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

1.5 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN

Además de las funciones y obligaciones establecidas en el RD 1327/97 de 24 de Octubre el coordinador será el encargado de: Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L.

- Visar e informar el plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista.
- Analizar e informar al promotor de los accidentes que ocurran en la obra y durante la ejecución de la misma.
- Supervisar que se cumplen las condiciones de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

1.6 APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento con el artículo 9 del citado RD 1627/97 el Coordinador de Seguridad y Salud estudiará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa encargada de la obra, y lo informará favorablemente si dicho Plan es coherente con el contenido de este estudio. La aprobación del Plan, una vez informado favorablemente por el CSS, la realizará la propiedad.

No se comenzará la obra en tanto no exista un Plan de Seguridad y Salud informado favorablemente por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra y aprobado por la Propiedad.

1.7 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

El Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto ha de redactarse, al concurrir el supuesto a) y b) del Art. 4.1 del RD 1.627/1997:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €)
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2 CARACTERÍSTICAS Y DATOS GENERALES DE LA OBRA

2.1 DENOMINACIÓN

PROYECTO DE ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBÀ.

2.2 PROMOTOR

El presente Estudio de Seguridad y Salud forma parte del proyecto arriba referenciado y ha sido contratado por el excelentísimo Ayuntamiento de Rubí a la empresa AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL S.L.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

2.3.1 Autor del proyecto de ejecución

El proyecto de ejecución ha sido redactado por Dña. Macarena Suero Rodríguez y Dña. Paula Rodríguez González, ambas Ingenieros Civiles.

2.3.2 Autor del estudio de seguridad y salud

El Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por el mismo autor del proyecto de ejecución, Dña. Macarena Suero Rodríguez y Dña. Paula Rodríguez González, ambas Ingenieros Civiles.

2.3.3 Presupuesto del proyecto de ejecución

El presupuesto de Ejecución Material del proyecto asciende a la cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (95.473,93€)

2.3.4 Presupuesto del estudio de seguridad y salud

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO (1.156,01€)

2.3.5 Plazo de ejecución

El Plazo de Ejecución definitivo deberá reflejarse en el contrato firmado entre la Propiedad y la Empresa adjudicataria de la obra. No obstante, el autor del Proyecto de Ejecución y redactor de este Estudio, cree razonable establecer la duración de las obras en TRES MESES.

2.3.6 Número de trabajadores

El plazo total de las obras objeto de Proyecto se estima en 18 MESES. El número medio de trabajadores previsto para las obras se estima en 5 personas, con un número punta de 8 trabajadores. Este cálculo queda reflejado en la siguiente tabla:

CÁLCULO DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES

Presupuesto ejecución material (€)				95.473,93
Porcentaje de mano de obra (%)	42.069,10			0,44
Horas anuales de trabajo				1.750,00
Duración de las obras (años)	3,00	:	12,00	0,25
Horas de trabajo de la obra	1.750,00	x	0,25	437,50
Precio medio hora de trabajador (€/h)				18,00
Coste global por horas	437,50	x	18,00	7.875,00
Trabajadores por año	42.069,10	:	7.875,00	5,34
Número de trabajadores en punta	5,34	x	1,50	8,01

2.3.7 Lugar del centro asistencial más próximo

En lugar visible de las instalaciones de la obra, y en el local de primeros auxilios, se expondrá un cartel con el croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia, así como los teléfonos de dichos centros y el de emergencias sanitarias. En este caso los Centros Asistenciales más próximos son:

CENTRO DE SALUD: Centre d'Atenció Primària Rubí. Carrer de Prat de la Riba, 20-22, 08191 Rubí, Barcelona

HOSPITAL UNIVERSITARI GENERAL DE CATALUNYA: Carrer Pedro i Pons, 1, 08195 Sant Cugat del Vallés, Barcelona.

2.3.8 Interferencias y servicios afectados, por la situación de la obra.

Antes de empezar las obras habrá que contactar con las diversas Compañías suministradoras de electricidad y teléfonos, para que se produzcan las menores interferencias y cortes de suministro posibles; avisándolas con antelación de las afecciones que durante la obra puedan surgir.

Si se fuese a producir algún corte en el suministro de agua habrá que avisar, al menos con veinticuatro horas (24 h.) de antelación a la autoridad competente para que tome las medidas que crea conveniente.

Cuando se prevea que se van a ocasionar trastornos graves a la circulación, se dará conocimiento, al menos con cuarenta y ocho horas (48 h.) de antelación de dicha circunstancia, a la autoridad competente, para que se adopten las medidas adecuadas.

2.3.9 Accesos

El acceso principal a la obra se podrá realizar a través de los distintos viales existentes integrados dentro del municipio de Rubí.

2.3.10 Climatología del lugar.

La ciudad de Rubí posee un clima mediterráneo húmedo con influencias marítimas. De acuerdo con los criterios de la clasificación de Köppen-Geiger la ciudad posee unos parámetros clasificados como CFA. La temperatura media anual es de 14.6 °C. Las precipitaciones anuales por su parte se encuentran muy próximas a los 660 mm.

2.3.11 Unidades constructivas que componen la obra.

Las unidades de obra quedan establecidas de la siguiente forma:

- Movimiento de tierras
- Colocación de tuberías, canalizaciones y elementos de las distintas redes previstas.
- Pavimentación de aceras y calzadas

⇒ Suministro de Energía Eléctrica y Agua Potable.

Los diversos suministros de energía eléctrica y agua potable se realizarán conectando a las redes que pasan por las calles aledañas al recinto, por lo que solamente habrá que solicitar el permiso para el enganche de acometida a las correspondientes empresas suministradoras.

⇒ Comunicaciones a las Empresas Suministradoras.

En un principio, y dado que no existen limitaciones de espacio para desarrollar las infraestructuras proyectadas, no deberían producirse interferencias con los servicios que se encuentran en uso, en la actualidad.

Ahora bien, si al comenzar los trabajos se viera que existen infraestructuras generales, en el ámbito de actuación, que pudieran resultar afectadas por las obras, se pondrá en conocimiento de las diferentes Compañías Suministradoras para adoptar las medidas de seguridad más adecuadas que eviten posibles accidentes o desperfectos.

2.3.12 Maquinaria prevista

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- Gran maquinaria: excavadoras, palas cargadoras, camiones, rodillos compactadores, motoniveladoras, martillos hidráulicos, grúas, vehículos de transporte de personal, extendedoras asfálticas, etc.
- Pequeña maquinaria: compactadores de bandeja y rodillos, vibradores, cortadoras de disco, cizallas, pequeña maquinaria elevadora, compresores y martillos neumáticos, grupos electrógenos, etc.

2.3.13 Medios auxiliares

Se prevé la utilización de martillos, carretillas, etc.

2.3.14 Acopios y talleres

El Contratista deberá definir el lugar y superficie que va a destinar para acopios y la ubicación de los talleres

3 UNIDADES DE OBRA

En este apartado se analiza la aplicación de la seguridad en el trabajo al proceso constructivo por unidades de obra.

3.1 ACTUACIONES PREVIAS

3.1.1 Descripción de los trabajos

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

3.1.2 Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.

3.1.3 Normas básicas de seguridad

- En primer lugar se realizará el vallado de la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma, dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.
- Se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

3.1.4 Protecciones individuales

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1 Descripción de los trabajos

Excavación en cajeadado: Trazado el eje de las calles así como la anchura de las mismas y la disposición de bordillos, tal y como se dispone en la documentación gráfica del proyecto se procederá a la ejecución de la excavación con medios manuales del cajeadado previo para la elaboración del soporte de los paquetes que forman el acabado de la calzada, aparcamientos y acerados. Esta operación se ejecutará con medios mecánicos adecuados. Procediéndose al traslado a vertedero del material procedente de la excavación.

Rellenos: Trazado el eje de las calles así como la anchura de las mismas y la disposición de bordillos, tal y como se dispone en la documentación gráfica del proyecto se procederá a la ejecución de los rellenos necesarios para obtener la cota a partir de la cual se ejecutará el paquete de pavimentación. Dicho relleno se ejecutará con material proveniente de desmonte, excavación, etc. o bien de material de préstamo. Se extenderá por tongadas de espesor inferior o igual a 20 cms, y será compactada con maquinaria pesada hasta el 95% proctor. Para su compactación se utilizará abundante riego, y se realizarán por laboratorio especializado los ensayos correspondientes, que básicamente serán de compactación y de contenido de humedad. En esta unidad se respetarán cuidadosamente los niveles que figuran en las secciones que figuran en proyecto.

3.2.1 riesgos más frecuentes

- Los derivados de la aparición de conducciones enterradas de electricidad, gas, agua, alcantarillado, etc.
- Grietas y estratificación de los taludes resultantes como consecuencia de la acción erosionadora de las aguas.
- Permitir cargas excesivas en la coronación de los taludes, como consecuencia de acopios de materiales o desplazamientos de cargas.
- Realización de la entibación de las tierras de forma arbitraria. Debilidad del sistema de entibación o de alguno de sus elementos. Mala organización de la excavación.
- Infracción de las reglas de la buena construcción a la hora de desmontar el sistema de entibación empleado. Caídas en las excavaciones.
- Caídas a distinto nivel, Caídas al mismo nivel, debidas a falta de limpieza y escasa organización. Caídas de objetos. Derrumbamientos y desprendimientos de tierras.
- Atrapamientos. Atropellos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Los derivados de la realización de trabajos efectuados en ambientes húmedos y encharcados.

3.2.2 Normas básicas de seguridad

- Se dispondrá en la obra, de una provisión de puntales, tablones, cuñas, palanca, barras, etc. que no se utilizarán como elementos de contención y entibación, dejándose exclusivamente para uso de equipos de salvamento ante un riesgo inminente. Esta dotación deberá estar perfectamente localizada y dispuesta para su uso.

- Se dispondrá asimismo de cascos, equipo impermeable, botas de suela dura, botas de agua, etc.
- Los itinerarios de evacuación de operarios deberán estar expeditos en todo momento.
- No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde de excavaciones, debiendo estar separado de este una distancia no menor de dos veces la profundidad de la excavación en ese borde, salvo autorización expresa en cada caso de la Dirección Facultativa.
- Cuando el terreno excavado sea susceptible de transmitir enfermedades contagiosas, se procederá a su desinfección antes del transporte y no podrá utilizarse en este caso como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado convenientemente.
- Se evitará la formación de polvo, en todo caso el operario estará protegido contra ambientes pulvulentos y emanaciones de gases.
- No se permitirá el trabajo simultaneo a distintos niveles de una misma vertical o en zona de influencia de posibles desprendimientos superiores.
- Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones y los apuntalamientos, reforzándolos si fuera necesario.
- Se comprobará asimismo que no existen asientos apreciables en las zonas afectadas por la excavación.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y en todo caso siempre que se produzcan alteraciones climáticas (lluvias, heladas)
- Se cortará el tráfico en las zonas de influencia de la excavación, al objeto de impedir transmisiones de cargas y vibraciones a los taludes.
- Siempre que por circunstancias imprevistas o fortuitas se presente un problema de urgencia, el constructor tomará provisionalmente las medidas oportunas, a juicio del mismo comunicando a la mayor brevedad posible dicha situación a la Dirección Técnica.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados que precisen entibación, habiéndose suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se podrán utilizar para el descenso o ascenso, ni se suspenderán cargas de los codales, tales como conducciones, en estos casos habrá de disponerse elementos exclusivos y a tal fin calculados, siendo independientes de la entibación.
- En general las entibaciones o parte de estas se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales comenzando siempre por la parte inferior del corte.

3.2.3 Protecciones individuales

- Guantes de cuero o lana.
- Calzado de seguridad homologado.
- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Equipo de protección respiratoria.
- Mono de trabajo bien ajustado.

- Trajes y botas de agua.

- Cinturón de seguridad o arnés anticaídas homologado, cuando concurren las circunstancias de amarre a un punto sólido, establecido al efecto.

3.2.4 Protecciones colectivas

La obra estará ordenada y sin objetos innecesarios, estando en su lugar adecuado los objetos que sean necesarios.

De esta forma se retirarán los objetos que impidan el paso, no apilar materiales en zonas de tránsito, las conducciones estarán convenientemente protegidas; suprimir los desechos rápidamente; conseguir que todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables estén herméticamente cerrados.

Las escaleras manuales, tendrán una longitud máxima de 5 m; sobrepasarán en al menos 1 m el lugar más alto al que deban acceder los usuarios. En las inmediaciones de instalaciones eléctricas al descubierto no se utilizarán escaleras metálicas ni de otro material que sea conductor de la energía eléctrica.

Las barandillas serán de materiales rígidos y resistentes, capaces de soportar una carga de al menos 150 kg/ml; los plintos o rodapiés tendrán una altura mínima de 15 cm. Las barandillas y rodapiés no presentarán cantos vivos ni bordes afilados y se mantendrán en buen estado de conservación mientras sea necesaria su utilización.

La señalización ha de ser tal que de forma visible y a la vez sencilla y concisa, advierta claramente de los riesgos existentes.

Los cables estarán engrasados con un producto lubricante recomendado por el fabricante, siendo objeto de exámenes periódicos al objeto de comprobar la evolución de su conservación.

Las cadenas deben ser manipuladas con precaución, evitándose arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él.

3.3 DEMOLICIONES

3.3.1 Descripción de los trabajos

Se demolerán tanto las aceras y bordillos como parte de la calzada de los distintos viales para la conexión de los proyectados.

3.3.2 riesgos más frecuentes

Los accidentes que pueden ocurrir con mayor frecuencia son:

- Fractura de piernas
- Golpes por objetos o herramientas en distintas partes del cuerpo
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Atrapamiento por objetos,
- Proyección de partículas en los ojos

3.3.3 Normas básicas de seguridad

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas retirando escombros y productos de demolición.
- Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.

3.3.4 Protecciones individuales

Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar en todo momento las prendas de protección personal necesarias que sean homologadas y de calidad reconocida:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

3.4 EXCAVACIÓN PARA ARQUETAS

3.4.1 Descripción de la obra

La excavación para arquetas es el movimiento de extracción de tierras que se efectúa a través de medios mecánicos o manuales.

3.4.2 Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos al interior,
- Caídas de personas al entrar o salir.
- Caídas de personas al circula por las inmediaciones.
- Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- Derrumbamiento de las paredes de la arqueta
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación y electrocución.

3.4.3 Normas básicas de seguridad

- El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada da experiencia y competencia en los mismos.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor de la excavación de la arqueta a una distancia inferior a los dos metros.

- Se entibarán o encamisarán todas las arquetas cuando su profundidad sea igual ó superior a 1,50 metros, en prevención de derrumbes.
- Cuando la profundidad de una arqueta sea igual o superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Como norma general se cerrará de forma eficaz el paso a personal ajeno a la ejecución de la arqueta.
- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.

3.4.4 Protecciones individuales

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.
- Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Gafas protectoras antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó FVC.
- Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.

3.5 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

3.5.1 Descripción de los trabajos

Esta unidad comprende todas las operaciones necesarias para cajeadado y abrir las zanjas, así como el posterior relleno y compactación de los mismos.

3.5.2 Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.

3.5.3 Normas básicas de seguridad

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.

- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior.
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 M- se entibará según pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - ⇒ Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
 - ⇒ Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
 - ⇒ Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

3.5.4 Protecciones individuales

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa adecuada al tipo de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Protectores auditivos.

3.6 RELLENOS, APISONADO Y COMPACTADO

3.6.1 Descripción de los trabajos

Son aquellos trabajos de extensión y compactación de suelos de origen de la misma excavación o de préstamos.

3.6.2 Riesgos más frecuentes

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

3.6.3 Normas básicas de seguridad

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.

- Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.

- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Los tijos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación de deformación de polvaredas.
- Se señalizarán los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalarán topes de delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.

- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.
- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de manera visible con "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- Todos los vehículos estarán dotados con póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- A lo largo de la obra se dispondrá de letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro - vuelco - colisión - atropello - etc.

3.6.4 Protecciones individuales

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables ó no de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo adecuada.

3.7 VERTIDOS DE HORMIGÓN

3.7.1 Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación por contactos eléctricos.

3.7.2 Normas básicas de seguridad

3.7.2.1 PARA VERTIDOS DIRECTOS MEDIANTE CANALETAS

- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

3.7.2.2 PARA VERTIDOS POR BOMBEO

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitara codos de radio reducido.
- Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

3.7.2.3 NORMAS DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjias a hormigonar, formadas por al menos tres tablonos tablados. (60 cm).
- Iguales pasarelas se instalaran para facilitar el paso y movimientos del personas que hormigona.

- Se respetara la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

3.7.3 Protecciones individuales

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad A-B ó C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.8 TRABAJOS DE FERRALLADOS

3.8.1 Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel por talud de la excavación.
- Caída de objetos durante su manipulación
- Accidentes por eventual rotura de los hierros en el estirado de los mismos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- Quemaduras por operaciones con oxicorte.
- Radiaciones por soldadura eléctrica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Sobreesfuerzos musculares
- Lesiones en las manos
- Lesiones en los pies
- Cuerpos extraños en los ojos

3.8.2 Normas de seguridad y medidas preventivas

3.8.2.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los paquetes de armadura se moverán con eslingas de cadena, cable o textiles. Nunca se moverán sujetos por el acero dulce reforcido con el que se suelen atar.
- El izado de paquetes de armaduras en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Los paquetes de armaduras suelen venir atados con acero dulce reforcido sobre sí mismo. Para desatarlos se cortará el acero con unas tenazas, no se intentará desenroscar.
- Las zonas próximas a los taludes permanecerán balizadas, si la zona de trabajo está separada al menos 2 m o protegidas si esta distancia es menor
- La maquinaria empleada cumplirá la normativa que le sea de aplicación.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, bien mediante trompas de vertido o bien mediante la grúa torre, a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.
- Se pondrán sobre las parrillas, planchas de madera a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.
- De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- El empresario responsable, instruirá al personal sobre el correcto manejo de las máquinas y herramientas que usen.
- El personal no se situará en el radio de acción de la barra al doblarse, ni frente a los extremos de las barras en los momentos en que se esté efectuando el corte.
- Procurar que las armaduras a preformar y atar, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Acarrear siempre las armaduras a granel mediante paloniers, bateas o contenedores, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.
- Mantener despejados los lugares de paso de las armaduras a manipular.

3.8.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y goma.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Traje de agua en tiempo lluvioso.
- Gafas antiproyecciones si existe posibilidad de proyección de partículas.

3.9 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

3.9.1 Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos por mal apilado de las chapas, durante las maniobras de izado o por una colocación deficiente.
- Golpes y cortes durante el proceso de montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias o preparados químicos (desencofrantes).
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados del trabajo bajo condiciones adversas.
- Contactos eléctricos.

3.9.2 Medidas de seguridad y protecciones colectivas

En el momento de elevación de las chapas de encofrado los operarios no guiarán la carga mientras la esté manipulando la grúa. Lo encofrados se sujetarán mediante útiles específicos suministrados por el proveedor del sistema de encofrado.

Los trabajadores serán informados y formados sobre el procedimiento de montaje, desmontaje, mantenimiento y conservación de los sistemas de encofrados que utilizan.

El orden y limpieza son fundamentales, periódicamente, se retirará el material sobrante eliminando de éste los clavos que pudiera contener.

De los elementos que tienen varios usos deberán de limpiarse los restos de hormigón que hayan podido depositarse después de cada utilización.

Las piezas del encofrado se mantendrán en recipientes adecuados hasta su utilización. Igualmente se utilizarán estos recipientes para la recogida de los elementos después de su uso.

Una vez se haya montado un encofrado, y antes del hormigonado, se revisará éste por una persona competente de manera que quede garantizada su resistencia y estabilidad, así como el correcto montaje.

3.9.3 Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Guantes antiabrasiones.
- Casco.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Arnés de seguridad para montaje de los tableros o trabajos cerca de bordes no protegidos.

3.10 COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBOS

3.10.1 Riesgos más frecuentes

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Desprendimiento de tubos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.

3.10.2 Medidas preventivas

Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.

La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.

Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.

Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.

Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.

El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.

Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 40 Km/h.

Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

3.10.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Guantes
- chaleco reflectante

3.11 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.11.1 Descripción de los trabajos

Constituye este capítulo el conjunto de trabajos para la colocación de cuadros eléctricos, cableado, farolas, conexiones, etc. para el perfecto funcionamiento del alumbrado público.

3.11.2 Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos y cortes por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Electrocutación o quemaduras por: mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de los mecanismos de protección, conexiones directas sin clavijas macho-hembras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

3.11.3 Normas básicas de seguridad

- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montaje incorrecto.
- La iluminación en los trabajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas, prohibiéndose la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento está deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de baja Tensión.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el ultimo cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con la obra desalojada de personal, en presencia de la Jefatura de la obra y de la Dirección Facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar orden de entrada en servicio.
- Una vez entrada en servicio la nueva red eléctrica se procederá a la retirada del tendido aéreo de la red actual cumpliendo todas las medidas señaladas anteriormente así como las que marque la compañía suministradora y la D.F.

3.11.4 Protecciones individuales

- Casco homologado de polietileno aislante para riesgo eléctrico.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Trajes para tiempo lluvioso.

3.11.5 Protecciones colectivas

- Utilización adecuada medios auxiliares.
- Orden y limpieza.
- Iluminación de los tajos.

- Perfecto estado de seguridad de las máquinas herramientas.

3.12 PAVIMENTOS Y ACABADOS

3.12.1 Descripción de los trabajos

En este apartado se contempla fundamentalmente la colocación de baldosas y adoquines de pavimentación de aceras e itinerarios peatonales.

3.12.2 Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Afecciones respiratorias (corte mecánico).
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

3.12.3 Normas básicas de seguridad

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos de corte en suspensión.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los palés de pavimento o piezas sueltas del mismo, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor,

para evitar accidentes por caída.

- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de noventa centímetros (90 cm) de altura, barra intermedia y rodapié de quince centímetros (15 cm) desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

3.12.4 Protecciones individuales

- Casco homologado.
- Guantes de cuero, para el manejo de armaduras, etc.
- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Botas de seguridad.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de PVC o de goma.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas antipolvo.
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Muñequeras de cuero que cubren el brazo.
- Mandil de cuero.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Las propias de protección en los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte (cerrajería).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.

3.12.5 Protecciones colectivas

- Delimitación de zona de trabajo de maquinaria.
- Organización de trafica y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Uso de los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Iluminación de las zonas de trabajo.

3.13 EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE AGLOMERADO

3.13.1 Descripción de la actividad

Consiste en el extendido y compactación de mezcla bituminosa.

3.13.2 Maquinaria

- Extendedora
- Rodillo de neumáticos
- Camión bañera
- Camión cuba con riego emulsión

3.13.3 Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Salpicaduras y contactos con betunes y emulsiones
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos de extremidades inferiores por pisones y rodillos
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Inhalación de vapores de betún asfáltico muy caliente
- Ambiente térmico extremo
- Atrapamientos de personas por partes móviles de extendedoras

3.13.4 Medidas preventivas y protecciones colectivas

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Juntó a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina. En especial, se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido

Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como las de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Los trabajadores de -a pie que deban estar presentes- en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación. Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se separarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.

Los camiones siempre estarán provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

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. La capacidad de su tolva, así como su potencia, serán adecuadas para su tamaño.

Todos los tipos de compactadores serán autopropulsados, tendrán inversores de sentido de la marcha de acción suave, y estarán dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas y neumáticos durante la compactación, y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

3.13.5 Protecciones individuales

El personal de extendido y los operadores de máquinas de extendido y compactación irán provistos de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente.

3.14 ALBALIÑERÍA

3.14.1 Descripción de los trabajos

Los trabajos a realizar serán fábricas de ladrillo, enfoscados, enlucidos y guarnecidos, alicatados y solados. Como medios auxiliares se emplearán andamios de borriquetas, seguro y bien montados, con la plataforma de trabajo formada como mínimo por tres tablones bien unidos entre sí, así como escaleras de mano formados por largueros de una sola pieza, peldaños ensamblados, teniendo su base anclada con apoyos antideslizantes.

3.14.2 Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caída de objetos
- Efectos perjudiciales por el uso de materiales
- Lesiones oculares
- Golpes con objetos
- Cortes por manejo de materiales

3.14.3 normas básicas de seguridad

- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener la iluminación suficiente para poder desarrollar el trabajo encomendado
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todos momentos limpios y ordenados.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas.

3.14.4 Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

- Mono de trabajo

3.15 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.15.1 Riesgos más frecuentes

- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos y golpes con vehículos

3.15.2 Normas de seguridad y medidas preventivas

3.15.2.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Preferiblemente se pintarán los viales sin tráfico, en caso de no ser posible, será necesario realizar los oportunos desvíos, con reducción de carriles y prohibición de circular a más de 20 Km/h.
- La máquina para pintar se utilizará tal como especifique su manual de instrucciones de uso.
- El uso de productos químicos será conforme a lo indicado en el apartado correspondiente de este Estudio de Seguridad y Salud.

3.15.3 Protecciones individuales

- chaleco reflectante
- Gorra de algodón en tiempo caluroso
- Calzado de seguridad
- Ropa de seguridad
- Guantes

3.16 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.16.1 Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Golpes con vehículos
- Caída de cargas suspendidas
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Caídas de personas al mismo
- Proyección de partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Alcance por balanceo de la carga suspendida
- Caída de objetos por desplome
- Atrapamiento por o entre objetos

3.16.2 Normas de seguridad y medidas preventivas

3.16.2.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá ningún trabajador bajo la carga suspendida.
- Se guardará la distancia de seguridad reglamentaria de las líneas eléctricas.
- Se tendrán las recomendaciones reflejadas en el capítulo de manipulación manual de cargas.
- Preferiblemente se colocarán las señales de los viales sin tráfico, en caso de no ser posible, será necesario realizar los oportunos desvíos, con reducción de carriles y prohibición de circular a más de 20 Km/h.
- Se definirá el procedimiento de trabajo en el Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista.

3.16.3 Protecciones individuales

- chaleco reflectante
- Gorra de algodón en tiempo caluroso
- Calzado de seguridad
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad cuando exista riesgo de proyección de partícula

3.17 MOBILIARIO URBANO

3.17.1 Medios empleados.

- Diversos útiles y herramientas
- Camión grúa
- Riesgos más frecuentes.
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personal al mismo y distinto nivel.
- Vuelco de piezas.
- Desplome de piezas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

3.17.2 Medidas Preventivas.

- La pieza, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido este, podrá desprenderse del balancín.
- Se revisará frecuentemente el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos

de seguridad, etc.).

- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "peligro, cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o péndulo de la pieza en movimiento.
- Equipos de protección individual.
- Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma con puntera reforzada.

3.17.3 Equipos de protección colectiva.

- Vallas de limitación y protección.
- Uso obligatorio de Señalización adecuada.

3.18 TRABAJOS MENORES DE OBRA CIVIL

3.18.1 Descripción de los trabajos

Los trabajos a realizar serán fábricas de ladrillo, enfoscados, enlucidos y guarnecidos, alicatados y solados. Como medios auxiliares se emplearán andamios de borriquetas, seguro y bien montados, con la plataforma de trabajo formada como mínimo por tres tablones bien unidos entre sí, así como escaleras de mano formados por largueros de una sola pieza, peldaños ensamblados, teniendo su base anclada con apoyos antideslizantes.

3.18.2 Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caída de objetos
- Efectos perjudiciales por el uso de materiales
- Lesiones oculares

- Golpes con objetos
- Cortes por manejo de materiales

3.18.3 normas básicas de seguridad

- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener la iluminación suficiente para poder desarrollar el trabajo encomendado
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todos momentos limpios y ordenados.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas.

3.18.4 Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Mono de trabajo

3.19 DESVIOS SEÑALIZADOS PARA DESVIAR EL TRÁFICO Y PEATONES

3.19.1 Riesgos más frecuentes:

- Atropellos, colisiones, vuelcos.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas.

3.19.2 Normas preventivas:

- Antes de comenzar un trabajo deben instalarse apropiados dispositivos de protección y aviso.
- Las barreras de protección deben ser del tipo apropiado.
- Todas las señales de tráfico deben ajustarse a las normativas vigentes.
- Debe tenerse especial cuidado de que los suministros, equipo almacenado y vehículos aparcados no obstruyan las señales.
- Las señales nocturnas deben ser de reflexión o iluminadas.
- Entre los focos de luz para iluminación nocturna se incluyen linternas, destelladores y luces eléctricas.
- Todas las señales deben inspeccionarse diariamente en cuanto a que sean legibles, posición adecuada, limpieza, reemplazándose inmediatamente las deterioradas.

3.19.3 protecciones colectivas:

- Conos.
- Cinta de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Señales normalizadas.
- Vallas de desviación de tráfico.
- Chapones para paso de vehículos y personas cuando sea necesario

3.20 MANIPULACIÓN DE CARGAS DE MANERA MANUAL

3.20.1 Riesgos más frecuentes

- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes contra objetos

3.20.2 Normas de seguridad y medidas preventivas

- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar.
- Se debe examinar el objeto a transportar o manipular para decidir cual es la mejor manera de agarrarlo.
- No se debe llevar más carga de la que se pueda razonablemente transportar.
- Se examinará el campo de movimiento de dicho objeto para evitar golpear con otros objetos y desequilibrarse y para evitar golpear a otros trabajadores
- Se deben evitar torsiones de tronco mientras se soporta una carga
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.
- No transporte cargas que por su forma o volumen le impida ver el camino a recorrer.
- Para evitar lesiones de cintura, no torsione el cuerpo mientras levanta objetos.
- Se manipularán piezas voluminosas o pesadas de una en una, nunca varias piezas a la vez

3.20.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo puntual de caída de altura
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante si existiese maquinaria en movimiento en la zona.

4 INSTALACIONES PROVISIONALES

El Contratista adjudicatario respecto de las empresas subcontratadas vinculadas contractualmente con ella, asumirá en primera instancia la dotación y mantenimiento de la implantación para albergar, en condiciones de salubridad y confort equivalentes, a la totalidad del personal que participe en esta obra.

El cargo de amortización, alquileres y limpieza, derivados de la dotación y equipamiento de estas instalaciones provisionales del personal en obra, se prorrateará por parte del contratista en función de las necesidades de utilización tanto del personal propio como del subcontratado en condiciones de una utilización no discriminatoria, funcional y digna.

Para estos trabajadores se deberá disponer en la obra de instalaciones provisionales, alojados en módulos prefabricados, para vestuarios, comedor, duchas, lavabos y retretes.

Estas instalaciones provisionales deberán disponer de agua potable, en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

Las instalaciones provisionales serán de fácil acceso y se situarán sobre superficies de terreno con suficiente capacidad portante, si fuese necesario se realizarán ligeras cimentaciones de hormigón, en todo caso siempre deberá estar garantizada su estabilidad y seguridad.

Cualquier actuación que se realizase para la colocación de las instalaciones provisionales deberá reponerse a su estado inicial, una vez finalizadas las obras.

El cálculo estimativo y condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra será el siguiente:

- Retretes
 - Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.
 - Limpieza diaria realizada por persona fija.
 - Ventilación continúa.

 - Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m. x 2,3 m. con puertas de ventilación inferior y superior.
 - Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.
- Vestuarios
 - Superficie aconsejable: 1,25 m² por persona.
 - Limpieza diaria realizada por persona fija.
 - Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
 - Útiles de limpieza: serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
 - Suelo liso y aislado térmicamente.
 - Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por el contratista.
 - Bancos corridos o sillas.

- Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40 x 50 cm. mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.
- Rollos de papel-toalla o secadores automáticos.

4.1.1 Generalidades

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

4.1.2 Instalaciones eléctricas

4.1.2.1 PERSONAL INSTALADOR

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.

4.1.2.2 UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al Arquitecto Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

xistirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

4.1.2.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Los distintos elementos de todos los cuadros –principal y secundarios o auxiliares– se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. En el cuadro principal –o de origen de la instalación– se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza.

La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado: 30 mA
- Para la instalación de fuerza: 300 mA

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga. El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: A.P.S.
- Contra la penetración de líquidos: I.P.S.
- Contra impactos o daños mecánicos: L.P.S.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica. Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados.

Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección. Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

4.1.2.4 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será, en obras o emplazamientos húmedos: Interruptor Diferencial de 30 mA y R_t 800 e Interruptor Diferencial de 30 mA y R_t 80.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039. Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.

En el caso de picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 m.m.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

En el caso de placas:

- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 m.m.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 m.m.
- En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m².

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados. El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

4.1.2.5 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la

operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómetros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

4.1.2.6 LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

4.1.2.7 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad. Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómetros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

4.1.2.8 RIESGOS MÁS FRECUENTES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
- Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

4.1.2.9 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD GENERALES

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes:

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a mas de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a mas de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio7 tras portando elementos ó piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferencia les accionando el mando de test.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse y la manera correcta de realizarlo.

4.1.2.10 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD TIPO

4.1.2.10.1 Para los cables y conductores

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los

circuitos.

- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

4.1.2.10.2 Para los interruptores

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

4.1.2.10.3 Para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".
- Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

4.1.2.10.4 Para la toma de energía eléctrica

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, maquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

4.1.2.10.5 Para la protección de los circuitos

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.
- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:

⇒ Alimentación a maquinaria: 300 mA

⇒ Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA

⇒ Para las instalaciones de alumbrado no portátil: 30 Ma

4.1.2.10.6 Para las tomas de tierra

- El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
- Para las máquinas que no posean doble aislamiento las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

4.1.2.10.7 Para la instalación de alumbrado

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.
- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante

rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios-

- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

4.1.2.10.8 Durante el mantenimiento y reparaciones

- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:
- No tocar si hay hombres trabajando en la red

4.1.3 Instalación de agua potable

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios. Todos los puntos de suministro se señalarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior. Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

El Plan de Seguridad recogerá el número y lugar de su ubicación. En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

4.1.4 Instalación de sistemas de Protección contra incendios

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

4.1.4.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con

regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.

- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

5 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO MEDIDAS

5.1.1 Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

5.1.1.1 UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer

descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzarán la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

5.1.1.2 REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

5.2 MAQUINARIA DE OBRA CIVIL

5.2.1 Pala cargadora

5.2.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

5.2.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.

- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o/y con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

5.2.1.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Gafas antiproyecciones.
- Casco homologado de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio de seguridad.
- Calzado antideslizantes.
- Botas impermeables antideslizantes (terrenos embarrados).
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

- Calzado para conducción.
- Protectores acústicos.

5.2.1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Estará prohibida la permanencia de personal en la zona de la máquina.
- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

5.2.2 Compactadora de rodillo

5.2.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas al subir o bajar de las máquinas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

5.2.2.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.

5.2.2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Para subir o bajar de la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará

caídas y lesiones.

- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permita en acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, hágalo protegido con guantes impermeables, este líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite, es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar el turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos respondan perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con M%S facilidad y se cansará menos.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

5.2.3 PISÓN RANA.

5.2.3.1 RIESGOS:

- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.

- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Maquina en marcha fuera de control.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

5.2.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales de la maquina.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La maquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda.
- El operario deberá utilizar botas de seguridad y guantes de cuero.

5.2.4 Retroexcavadora

5.2.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).
- Incendio.

- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

5.2.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.

- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre "un pie derecho", como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

5.2.4.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Gafas antiproyecciones.
- Casco homologado de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio de seguridad.
- Calzado antideslizantes.
- Botas impermeables antideslizantes (terrenos embarrados).
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.
- Protectores acústicos.

5.2.4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

5.2.5 Camión de transporte

5.2.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

5.2.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

5.2.5.2.1 Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

5.2.5.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Gafas antipolvo.
- Cabina antivuelco.

5.2.5.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes.
- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

5.2.6 Camion grua

5.2.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

5.2.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos de inmovilización en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

5.2.6.2.1 Normas de seguridad para los operarios de camión-grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.

- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los tatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

5.2.7 DÚMPER.

5.2.7.1 RIESGOS:

- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

5.2.7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Los dúmperes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Normas de seguridad para los conductores de dumper.
- Los conductores de dúmperes estarán en posesión del carnet de conducir clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen serias lesiones.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en el grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido en esta obra.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dúmperes se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.

- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos, no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles con consecuencias muy graves.
- Respete tanto las señales de circulación interna a la obra como las
- externas.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.

5.2.8 GRÚA AUTOPROPULSADA.

5.2.8.1 RIESGOS:

- Vuelco de la grúa autopropulsada
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Atropello de personas
- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc.)
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

5.2.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En los planos se indica el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje de (la grúa torre, la estructura metálica, grandes equipos, etc.).
- La grúa autopropulsada, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El Coordinador de seguridad en ejecución comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Si la máquina se emplea para el montaje de prefabricados o cubiertas, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Las maniobras de carga (descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Extremar las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos para su recibido (soldaduras, embulonados, etc.). Considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben.

- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas
- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
- El cercado se puede prever a base de vallas "tipo ayuntamiento", asegurándose su continuidad mediante enganche y atado con alambre.
- Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.
- Recurriéndose a la ayuda de señalistas si fuese necesario e incluso de la "Policía local".
- Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No de marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje a la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la maquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante la maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines eslingas o estobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes. Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos,

las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la maquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que el resto de personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

5.2.9 CAMION HORMIGONERA.

5.2.9.1 RIESGOS:

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas.
- Atrapamientos.

5.2.9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El acceso de camiones en la obra se efectuará por la puerta destinada al acceso de maquinaria.
- Las operaciones de carga y descarga, se efectuara en las zonas de acopio de materiales.
- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en prevención de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las arquetas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. Del borde de las mismas.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los dos metros del borde de las arquetas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona afectada por el establecimiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, evitando las caídas y deslizamientos.

5.2.10 BOMBA DE HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

5.2.10.1 RIESGOS:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

5.2.10.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.
- La bomba de hormigonado sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón, según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- Evitar que por un mayor rendimiento, se corran riesgos innecesarios, que por otra parte, influirán en la calidad del elemento construido.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Evite que el brazo pueda utilizarse a modo de "grúa" o de "elevador de personas" para la realización de trabajos puntuales.

- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel de Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
 - Que sea horizontal.
 - Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores –siempre más salientes que las ruedas-).
 - Todos los fabricantes coinciden en que la bomba para hormigón debe quedar montada horizontalmente. No obstante, admiten ciertas pendientes. En caso de pendientes, prevea que además de los gatos estabilizadores, se bloqueen las ruedas con calzos para asegurar la total inmovilidad de la máquina.
- El Encargado de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- El Encargado de Seguridad, será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
 - Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
 - Efectuar una presión de prueba al 30 % por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad)
 - Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m³ ya bombeados) los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.
- Al personal encargado del manejo de la bomba de hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

5.2.10.3 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DEL EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGÓN

- Antes de iniciar el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la

máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.

- Si el motor de la bomba es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes.
- No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica; si lo hace, sufrirá probablemente algún accidente al reanudar el servicio.
- Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.
- Desconfíe de su buen tino al medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Puede estar usted acostumbrado a un ruido determinado y no percibir claramente la diferencia. Utilice el medidor de espesores, es más seguro.

- Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará serios accidentes.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Evitará accidentes.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

5.2.11 Motoniveladoras

5.2.11.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Deberá ser manejada por personal experto.

Deberán ser utilizadas para el trabajo de acuerdo con esta máquina.

Se evitará sobrepasar pendientes superiores al 40%

El conductor, antes de acceder a la máquina al iniciar la hornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.

5.2.12 Extendedora de productos bituminosos

5.2.12.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).

- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

5.2.12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro, sustancias calientes ("peligro, fuego").
- Rótulo: "No tocar, altas temperaturas".

5.3 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

5.3.1 Mesa de sierra circular

5.3.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

5.3.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

5.3.1.2.1 Normas de seguridad para un operador de sierra circular

- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

5.3.2 Cortadora de material cerámico

5.3.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

5.3.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.

5.3.2.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

5.3.3 Hormigonera eléctrica

5.3.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

5.3.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

5.3.4 Vibrador

5.3.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

5.3.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.

5.3.5 Compresor

5.3.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Durante el transporte interno.
- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

5.3.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un esligado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno.
- instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

5.3.6 Martillo neumático

5.3.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.

- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

5.3.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se acordará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

5.3.6.2.1 Normas de seguridad para operarios de martillos neumáticos

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:
 - ⇒ Ropa de trabajo cerrada.
 - ⇒ Gafas antiproyecciones.
 - ⇒ Mandil, manguitos y polainas de cuero.
 - Como protección contra las vibraciones utilice:
 - Faja elástica de protección de cintura.
 - Muñequeras bien ajustadas.
 - Utilice botas de seguridad.
 - Utilice mascarilla con filtro mecánico recambiable.

5.3.7 Rodillo vibrante autopropulsado

5.3.7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

5.3.7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el vigilante de seguridad.

5.3.8 Pisón mecánico

5.3.8.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

5.3.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

5.3.8.2.1 Normas de seguridad para operarios de pisón mecánico

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.
- Utilice calzado con la puntera reforzada.

5.3.9 Dobladora de ferralla

5.3.9.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamiento.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

5.3.9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la máquina se adherirán las señales de seguridad normalizadas:

⇒ Peligro, energía eléctrica.

⇒ Peligro de atrapamientos.

- Rótulo: "No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos".
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.
- La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad.
- Se instalará en torno a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m.

5.3.10 Radial

5.3.10.1 RIESGOS:

- Cortes.
- Golpes al trabajar con piezas inestables.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a ruidos.

5.3.10.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Almacenamiento
- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Utilización
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina, asegúrese de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados de disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil, tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.

5.3.11 Zanjadora

5.3.11.1 RIESGOS:

- Caídas de objetos en manipulación.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Incendios.
- Ruido y vibraciones originados durante el funcionamiento de la máquina.

5.3.11.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Al iniciar la tarea, se debe leer con atención las normas de seguridad del manual de uso de la máquina. Se revisará la máquina: cerciorándose que todos los elementos de seguridad están en correcto estado así como engranajes, dientes, filtro de aire entre otros.
- Se delimitará la zona de trabajo y no se permitirá que se acerquen personas ajenas a la obra.
- Utilizar el equipo con sumo cuidado y parar el trabajo ante cualquier situación fuera de lo normal.
- La máquina deberá contar con un dispositivo de seguridad de tal manera que en caso de pérdida de control de la maquinaria en trabajos en pendiente la máquina quede parada, es decir, no quede en punto muerto y caiga a favor de pendiente arrollando a trabajadores o viandantes.
- Los trabajadores deberán utilizar los equipos de protección individual pertinentes.
- El operario encargado del manejo de la máquina no deberá usar ropa de trabajo holgada o cualquier otro elemento potencialmente susceptible de sufrir atrapamientos.
- Se controlará periódicamente que no falte ningún elemento de protección en la máquina.
- La máquina debe estar dotada de carcasa protectora del motor, de manera que sus elementos móviles no queden descubiertos y sea imposible acceder a ellos, así como el contacto con elementos calientes durante la utilización de la máquina.
- Debe prohibirse fumar durante la utilización de la máquina y especialmente durante la recarga de combustible.

- Por lo general este equipo produce un alto nivel de ruido por lo que se hace necesario que los trabajadores empleen protección auditiva.
- Recuerde que el movimiento de zanjeo es hacia el operador que la esté utilizando.
- Seguir las recomendaciones de mantenimiento especificadas en el manual de instrucciones de la propia maquinaria.

5.3.12 1 Ahoyadora

5.3.12.1 RIESGOS:

- Contactos térmicos.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Ruido y vibraciones originados durante el funcionamiento de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Incendios.

5.3.12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Control visual del estado de la máquina y la hermeticidad.
- Verificar que el acelerador y el bloqueo del acelerador se mueven con facilidad. El acelerador deberá retroceder automáticamente a la posición de ralentí.
- Limpiar el filtro de aire.
- Comprobar la marcha impecable del motor de funcionamiento el ralentí; al soltar el acelerador, la herramienta de perforación no deberá moverse.
- Verificar el estado de la barrena.
- Asegurarse de que no se encuentren otras personas ajenas en la cercanía durante la tarea.
- Nunca arrancar la ahoyadora sosteniéndola con la mano.
- Apoyarla en el suelo, afianzarla con el pie y mano izquierdo y tirar con la mano derecha.
- Inspeccionar el terreno antes de iniciar el trabajo, y asegurarse que no existan cables subterráneos.
- Al trabajar procurar estar de pie en situación estable y con los pies ligeramente separados.
- Nunca tocar el silenciador.
- No dejar funcionar la ahoyadora innecesariamente en ralentí y acelerar el motor únicamente al perforar.
- En zonas de pedrizas o con raíces, avance con poca presión.
- Nunca ladear la máquina al perforar.
- Limpiar la máquina al finalizar cada trabajo.
- Sustituir las barrenas deterioradas.
- Controlar la hermeticidad de la tapa de cierres del depósito.
- Controlar el estado del silenciador.
- Verificar el estado del cable de bujía.

- Mensualmente limpiar el depósito de combustible.
- Almacenar siempre con el depósito vacío, limpiar los nervios del cilindro y el filtro de aire.

5.3.13 Grupo electrógeno

Estos grupos electrógenos son los referidos a los accionados por un motor diesel o de gasolina, destinados a alimentar consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública.

Riesgo de contacto eléctrico indirecto, se entiende como el que se da entre un operario y las masas de las maquinas o aparatos eléctricos puestos accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o zonas metálicas accesibles del equipo eléctrico que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo por un defecto de aislamiento interno.

Las tensiones de contacto que pueden aparecer por un defecto, deben ser anuladas en un tiempo suficientemente corto, para evitar efectos nocivos sobre el organismo humano. Esta se define como la tensión que durante un defecto puede resultar aplicada entre la mano y el pie de una persona que toque una masa normalmente en tensión.

5.3.13.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Contacto eléctrico indirecto
- Golpes y atrapamientos

5.3.13.2 NORMAS PREVENTIVAS:

- Instalaciones temporales en obras; se basa en la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá de un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 3.000 m. A.
- Para que puedan funcionar los interruptores diferenciales el neutro del alternador tiene que estar unido a tierra. Por tanto los esquemas más adecuados serán el T. T.
- Conexión del grupo a la línea eléctrica:
 - Sistema T. T.: Consiste en conectar a tierra el neutro del alternador.
- Las masas de la maquinaria están conectadas a otra toma de tierra a través de los conductores de protección.
- Debe de existir un cuadro eléctrico que disponga de protección diferencial y magnetotérmica, frente a las corrientes de defecto y contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Este sistema se realizará siguiendo la instrucciones que a continuación se detallan:
- Se conectará el neutro del alternador a una tierra cuya resistencia no sea superior a 10 ohmios.
- Todas las masas de los aparatos eléctricos, se unirán a un conductor de protección y este a su vez estará conectado eficazmente a una toma de tierra cuyo valor no será superior a 20 ohmios.
- Cuando las masas de toda la maquinaria están puestas a tierra, y los valores de resistencia sean superiores a 80 ohmios, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).
- Esta protección puede establecerse para la totalidad de la instalación o individualmente para cada máquina o

aparato utilizado.

- Sistema TN: Consiste en conectar el neutro del alternador y las masas de la maquinaria a la misma toma, de tierra, por medio del conductor principal de tierra.
- Este sistema tiene la ventaja de que utiliza una sola toma de tierra.

- Cualquier intensidad de defecto franco fase-masa, provoca una intensidad elevada próxima al cortocircuito que hará actuar al interruptor automático en el caso de que existiese una avería en el diferencial en un tiempo mínimo, antes de producirse una situación de riesgo.
- El conductor neutro estará unido eficazmente a tierra en forma tal que la resistencia de la toma de tierra sea lo más baja posible. Se recomienda sea igual o inferior a $2b$ ohmios, y nunca superior a 10 ohmios.
- Al circular elevadas intensidades por los conductores de protección en el caso de defecto franco a tierra, estos tendrán que tener una sección determinada, que es función de la sección de los conductores de fase.
- La sección para las líneas principales de tierra es decir el cable de unión del cuadro eléctrico a la toma de tierra, no será menor de 16 mm² y en el caso de tener que enlazar las picas o tomas de tierra, la sección del cable no será inferior a 35 mm².
- La sección del conductor neutro debe ser igual a la correspondiente a los conductores de fase, para secciones hasta 50 milímetros cuadrados.
- Cuadros eléctricos de obra
- Entre el generador y la máquina deben instalarse cuadros eléctricos de obra, donde se ubicarán los dispositivos de protección contra corrientes de defecto (interruptores diferenciales) contra cortocircuitos y sobrecargas (interruptores automáticos).
- En los cuadros eléctricos de obra no es aconsejable el uso de fusibles ya que este tipo de protección presenta dos serios inconvenientes:
- Es muy fácil y muy habitual que los fusibles sean sustituidos por otros de menor calibre, o lo que es peor, que sean puenteados (trucados).
- Caso de fusión de uno de ellos, la maquinaria trifásica queda funcionando a dos fases, con riesgo de quemarse por sobreintensidad. Los interruptores automáticos, sin embargo actúan simultáneamente en las tres fases, interrumpiendo la alimentación de la máquina averiada.
- Así los interruptores automáticos de protección general tendrán un poder de corte no inferior a 10 KA. Los envolventes de los cuadros eléctricos serán de material aislante o de doble aislamiento.
- Las mangueras utilizadas llevarán además de los conductores de alimentación eléctrica de la maquinaria el conductor de protección (color amarillo verde).
- Los tomacorrientes serán de material aislante y estarán protegidos como mínimo contra las proyecciones de agua. Para saber a que tensión están conectados se distinguirán por sus colores normalizados:
- Violeta = 24 voltios. Frecuencia 50 Hz.
- Blanco = 42 voltios. Frecuencia: 50 Hz.

- Amarillo = 110 voltios. Frecuencia: 50 Hz.
- Azul = 220 voltios. Frecuencia: 50 Hz.
- Rojo = 380 voltios. Frecuencia: 50 Hz.
- Verde = Frecuencia de 100 Hz a 300 Hz.

5.4 HERRAMIENTAS

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, maquina de cortar terrazo, rozadora, etc.).

5.4.1 Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.
- Quemaduras.

5.4.2 Medidas preventivas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de uso y las de conservación del fabricante.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manguera de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Medios auxiliares, en buen estado.

5.5 MEDIOS AUXILIARES

Designaremos bajo el nombre de trabajos en altura a los que son ejecutados en alturas superiores a 2 metros es escaleras, andamios, plataformas, edificios, máquinas...etc, así como los trabajos en profundidad excavaciones, zanjas, pozos...etc.

La caída en altura puede ser debida tanto a causas humanas (impericia por falta de formación de los trabajadores, mala condición física, desequilibrio por mareos, vértigo, exceso de confianza o simplemente falta de atención) como causas materiales (falta o uso incorrecto de equipos de protección, rotura de elementos de sustentación, fallo en el sistema de anclaje...etc.).

Las consecuencias de los accidentes de trabajos en altura son normalmente de cierta gravedad: fracturas múltiples y/o lesiones internas que pueden dar lugar a lesiones de carácter irreversible.

5.5.1 Escaleras de mano

5.5.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

5.5.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Estarán firmemente amaradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclarán de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.
- Sobrepasarán como mínimo 1,00 metros la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano cuando salven alturas superiores a 3 metros se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paralelo.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg. sobre escaleras de mano.

- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.

- Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.

5.5.2 Andamios tubulares

5.5.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelcos por falta de anclaje o por no usar tres tablonos como plataforma.
- Caída de herramientas por falta de rodapié.
- Caída de operarios por no llevar barandilla de protección.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o Derrumbamiento de andamio.
- Caída de objetos desprendidos (herramientas, materiales, materiales no manipulados).
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

5.5.2.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.5.2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los andamios a utilizar, dispondrán del marcado de seguridad CE de homologación de la Unión Europea.
- Durante el montaje de los andamios se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones preventivas.
- No se iniciara el montaje de un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad terminados.
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida permitirá establecer en él con las totales garantías el cable fiador para el cinturón de seguridad.
- Las barras, Módulos tubulares y bandejas metálicas se izaran ahorcadas mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidaran tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas se apretaran por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos o de falta de alguno de ellos.

- Las uniones entre tubos se efectuaran mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas y pasadores previstos según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, obligatoriamente dos bandejas metálicas estando prohibido el uso de tablonos.
- Las plataformas de trabajo tendrán montadas sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio a 45 cm. y rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizaran mediante abrazaderas
- Los módulos de asiento de los andamios, estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin,- husillos de nivelación- con el fin de garantizar una mayor estabilidad al conjunto.
- Los módulos de base de los andamios se apoyaran sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel y por encima de 1.90 m. y con los travesaños diagonales con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su estabilidad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedara resuelta mediante la utilización de escalerillas metálicas interiores como elemento auxiliar del propio andamio.
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales, bovedillas, etc...
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin de las bases de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero hincados a fondo y sin soldar.

- Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montaran a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical sobre el que se trabaje.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales anclándoles a los puntos de seguridad que se marquen.
- Las cargas se izaran hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo evitando las sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre una pasarela ubicada a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo sin que su existencia merme la superficie útil de trabajo.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se este trabajando en prevención de accidentes por al caída de objetos.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo régimen de vientos fuertes en prevención de caídas.

5.5.3 Andamios borriquetas

5.5.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas y vuelcos por falta de anclaje y nivelación.
- Caídas y vuelcos por falta de un adecuado apoyo

5.5.3.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad homologado, obligatorio.
- Cinturón de seguridad homologado según los casos.
- Calzado con suela antideslizante homologado.

5.5.3.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Están reguladas en el articulado de La Ordenanza Laboral de la Construcción.
- Serán homologados con protecciones adecuadas según normativa.
- Tendrán barandilla y rodapié para alturas superiores a 2 m.
- En longitudes superiores a tres metros se emplearán tres caballetes.

- Cuando se empleen en bordes de forjados o terrazas sin protección, es obligado el cinturón de seguridad homologado.
- El apoyo de los andamios estará recalzado con elementos de repartos estables y nivelados.

6 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado o repuesto.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se entenderá por "equipo de protección individual", cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo (O.M 17-05-74) (B.O.E 29-05-1974) aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

Los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

6.1.1 Protectores de cabeza

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.

- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

En particular deberá usarse en los siguientes casos:

- Manipulación de materiales con aparatos elevadores
- Bajo zonas de trabajo de elevación
- Trabajos en altura
- En los casos en los que el casco deber servir para sujetar otros elementos de protección.

6.1.2 Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antiruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

6.1.3 Protectores de los ojos y de la cara

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uniocular o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas".
- Pantallas faciales de plástico o gafas incoloras tipo universal óptica irrompible donde haya riesgo de proyección de sólidos:

- ⇒ Trabajos con radial, sierra de disco...etc.
- ⇒ Trabajos de amolado o desbarbado.
- ⇒ Trabajos de perforación de materiales duros con maceta y cortafríos, martillo neumático, etc.
 - Pantallas o gafas con filtro de radiaciones luminosas y/o ultravioletas o para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
 - Pantallas o gafas incoloras tipo panorámico cuando se manipulen agentes químicos agresivos.

6.1.4 Protección de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

6.1.5 Protectores de manos y brazos

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Neopreno o plástico para la manipulación de productos corrosivos y/o alérgicos.
- Contra las agresiones de origen eléctrico guantes de caucho garantizados para proteger de voltajes máximos que se puedan encontrar en cables sin protección especial.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

6.1.6 Protectores de pies y piernas

Se usará calzado de seguridad en cualquier trabajo donde se necesite protección de los pies frente a golpes, aplastamientos o sustancias corrosivas. Asimismo, se evitará en la medida de lo posible el calzado con herrajes en las instalaciones donde pudiera haber material o gases inflamables.

En lugares en los que, por necesidad, se trabaje en suelos mojados se utilizarán botas de agua.

En caso de riesgo de perforación de la suela por clavos, cristales, etc., se utilizarán adicionalmente plantillas de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.

- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

6.1.7 Protectores de piel

- Cremas de protección y pomadas.

6.1.8 Protectores de tronco y abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

6.1.9 Protección total del cuerpo

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arneses.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Deberá quedar constancia por escrito de los equipos de protección individual entregados a cada trabajador.

6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

6.2.1 Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán un mínimo de 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Deberán disponer de patas para mantener su verticalidad, o algún dispositivo que supla a las anteriores.

6.2.2 Barandillas

Dispondrán de un listón superior a una altura de 0,9 m., un listón intermedio y rodapié, garantizando la retención de las personas.

6.2.3 Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para una fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y , al menos, en la época más seca del año.

6.2.4 Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

6.2.5 Señalización

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar:

- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Prohibido pasar a los peatones.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Protección obligatoria de la cabeza.

- Vía obligatoria para peatones.
- Extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Cono de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Obras, P-18.
- Prioridad al sentido contrario, R-5.
- Prioridad respecto al sentido contrario, R-6.
- Entrada prohibida, R-101.
- Sentido obligatorio, R-400a y R-400b.
- Giro a la derecha prohibido, R-302.

Se deberá de mantener en todo momento el acceso peatonal a las fincas mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios, de aproximadamente 1 metro de anchura.

6.3 MEDIDAS DE EMERGENCIA

6.3.1 Medidas generales y de planificación

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada Propiedad de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

6.3.2 Vías de evacuación y salidas de emergencia

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad. Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

6.3.3 Prevención y extinción de incendios

6.3.3.1 DISPOSICIONES GENERALES

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

6.3.3.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- **Uso del agua:** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercana a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- **Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o

química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

- **Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

6.3.3.3 OTRAS ACTUACIONES

El empresario deberá prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

7 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

7.1 RIESGOS A TERCEROS

- Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.
- Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

7.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan. Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en

todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

8 PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

9 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El Contratista adjudicatario, y en su caso los Subcontratistas, deberá garantizar que todo el personal reciba, al entrar en la obra, una información adecuada de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran ocasionar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo.

Las causas de riesgo posible son: ambiente típico de la obra en una intemperie bastante extrema, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminación como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente en las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este Estudio, como medios ordinarios la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración.
- Filtros diversos en Mascarilla.
- Protectores auditivos.

- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatosis.

Todo ello de acuerdo con los Servicios Médicos de Empresa creados por el Decreto 1036/1959, que dispone la Empresa Constructora.

Los Médicos de Empresa ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, de acuerdo con sus competencias, en los términos que consideren adecuados, tanto en las decisiones de utilización de medios preventivos como sobre la observación médica de los trabajadores.

10.1 ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Este botiquín deberá contener al menos:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de curar de 961.
- Mercurocromo.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Analgésicos.
- Colirio.
- Pomada antiséptica.
- Tintura de yodo.
- Amoniaco.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Tijeras.
- Pinzas.

10.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

10.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido al menos en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

11 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que analizará, estudiará, desarrollará y cumplimentará las previsiones contenidas en este estudio.

El citado plan cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Plan de Seguridad y Salud se elevará para su aprobación por la Propiedad, antes del inicio de la obra.

11.1 APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del artículo 9 del citado RD 1627/97 el Coordinador o la Dirección Facultativa estudiarán el Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa encargada de la obra, y lo aprobará si dicho plan es coherente con el contenido de este estudio.

No se comenzará la obra en tanto no exista un Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador en fase de ejecución de la obra. El coordinador deberá firmar un Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud.

11.2 LIBRO DE INCIDENCIAS

Se trata de un documento de denuncia automática ante la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, de las anotaciones con fines de seguimiento y control, realizadas durante la ejecución de la seguridad de la obra.

Lo suministrará a la obra el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa, y será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Después de efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, estarán obligados a remitir en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, representantes de los trabajadores y contratista de la provincia en la que se realiza la obra.

11.3 VISITA DE OBRA

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá señalar las incidencias que encuentre durante las visitas que realice a la obra. Para ello deberá cumplimentar el Acta de Visita.

11.4 AVISO DE PARALIZACIÓN DEL TRABAJO

Si procede, en cumplimiento del art.14 del Real Decreto, cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, de carácter grave e inminente, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, y quedando facultado para, disponer la paralización de los trabajos, o en su caso, de la totalidad de la obra. Si durante la duración de los trabajos de esta obra se diera esta situación, el Coordinador cumplimentará el Aviso de Paralización del Trabajo, comunicándolo inmediatamente al Promotor.

11.5 COMUNICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES LABORABLES

El Jefe de Obra designado por el contratista comunicará al Coordinador de Seguridad con la mayor brevedad posible los accidentes con baja graves que sufra el personal de las empresas contratista y subcontratistas durante la ejecución de la obra.

El Coordinador analizará el accidente y lo comunicará al promotor.

Al final de la obra el Coordinador será informado de todos los accidentes que se hayan producido durante la ejecución de la misma y éste lo comunicará al promotor.

11.6 SUPERVISIÓN DE SUBCONTRATISTAS

Queda prohibida toda subcontratación de trabajos por parte del contratista salvo autorización previa y por escrito del Promotor.

Cuando la subcontratación sea aprobada, el contratista deberá exigir al subcontratista que siga el correspondiente Plan de Seguridad y Salud para lo cual éste le será entregado antes del inicio de los trabajos.

12 ESS DE LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y ENTRETENIMIENTO

Se recogen las medidas de seguridad y salud en los distintos trabajos a realizar en la reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que el uso del edificio conlleva. Referido a los acabados, saneamiento, cubierta, instalaciones de electricidad y fontanería, etc.

12.1 GRUPOS DE PUESTOS DE TRABAJOS PREVISIBLES

- Trabajos de rehabilitación, conservación y mantenimiento de pavimentación y acabados.

- Trabajos de rehabilitación, conservación y mantenimiento en el control de los servicios de infraestructuras.
- Trabajos de rehabilitación, conservación y mantenimiento en el control de las instalaciones.

12.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Debido a que es imposible predecir las averías que puedan surgir a lo largo del disfrute de este edificio, unido a que no existe una planificación para su mantenimiento y conservación, se comprenderá la dificultad en desarrollar esta parte del Estudio Básico de Seguridad y Salud, no obstante la experiencia demuestra que los riesgos de las operaciones de mantenimiento, conservación y reparaciones son muy similares a las del proceso constructivo, por ello, se remite a lo expuesto en las distintas fases de la ejecución de la obra, referente a los riesgos y medidas de seguridad y protección de las mismas.

Los riesgos más posibles son:

- Caída del trabajador.
- Caída de objetos.
- Acción de agentes atmosféricos.
- Atropellos.
- Cortes y erosiones.
- Proyección de partículas.
- Electrocutión.
- Quemaduras.
- Lesiones de diverso tipo a terceros.
- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

12.3 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Antes de los inicios de los trabajos el Contratista deberá informarse de la situación exacta de las instalaciones que puedan verse afectadas por ellos: principalmente las canalizaciones de electricidad, fontanería, calefacción, saneamiento, telefonía, etc., las cuales se señalizarán y protegerán convenientemente y de común acuerdo con las empresas encargadas del suministro o mantenimiento de los servicios, las cuales deberán estar informadas de los trabajos a realizar.

Cuando los trabajos se realicen en un espacio subterráneo el Contratista deberá tener en cuenta los riesgos de explosión, intoxicación, contaminación y hundimientos, los cuales se incrementan con la presencia de canalizaciones de agua, saneamiento, conducciones eléctricas, telefónicas, gas, etc. Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Señalización correcta de los trabajos en vías con circulación rodada.
- Señalización correcta de los trabajos en aceras y vías peatonales.
- Cuando se realicen operaciones en instalaciones eléctricas, los cuadros de maniobra estarán señalados con

carteles que adviertan que la instalación se encuentra en reparación.

- Para la realización de obras, la propiedad encargará el Proyecto que las defina en el que se indique los riesgos específicos y las medidas de seguridad correspondientes.
- En general deberán observarse las medidas de seguridad desarrolladas en la Ordenanza del Trabajo.

12.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Traje de agua.
- Guantes de cuero y dieléctricos.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Gafas antipartículas.

12.5 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de delimitación de los tajos.
- Señales de limitación de velocidad, peligro obras, balizas, etc.
- Protección en máquinas y herramientas manuales.
- Escaleras normalizadas.
- Señalización correcta de las zonas de trabajo con carteles informativos y de peligro.

En Madrid, MAYO 2022

Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez

IC. Nº Col.: 22.282

AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González

IC. Nº Col.: 22.281

AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

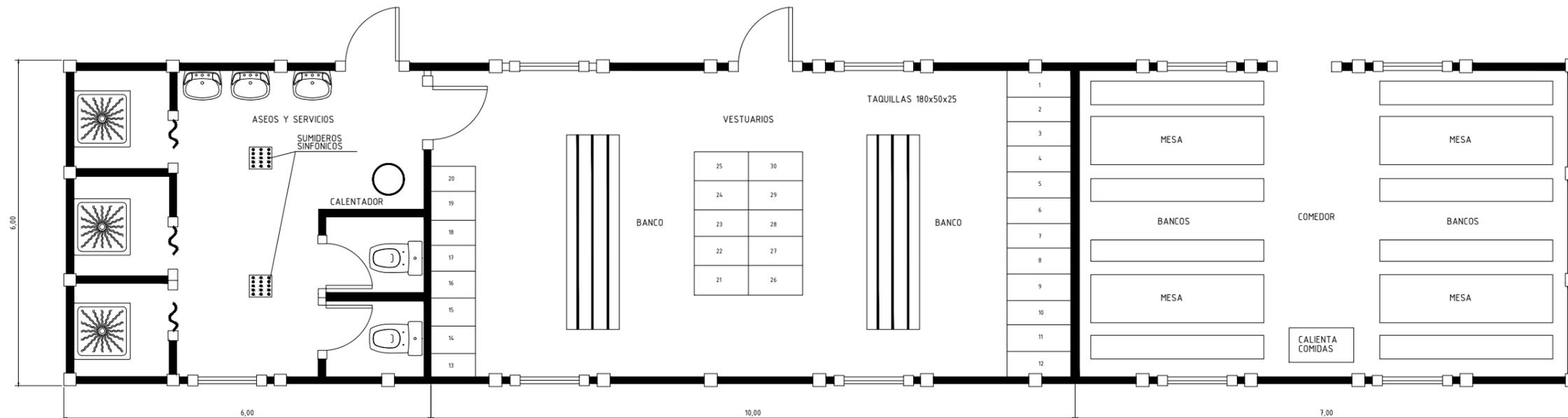
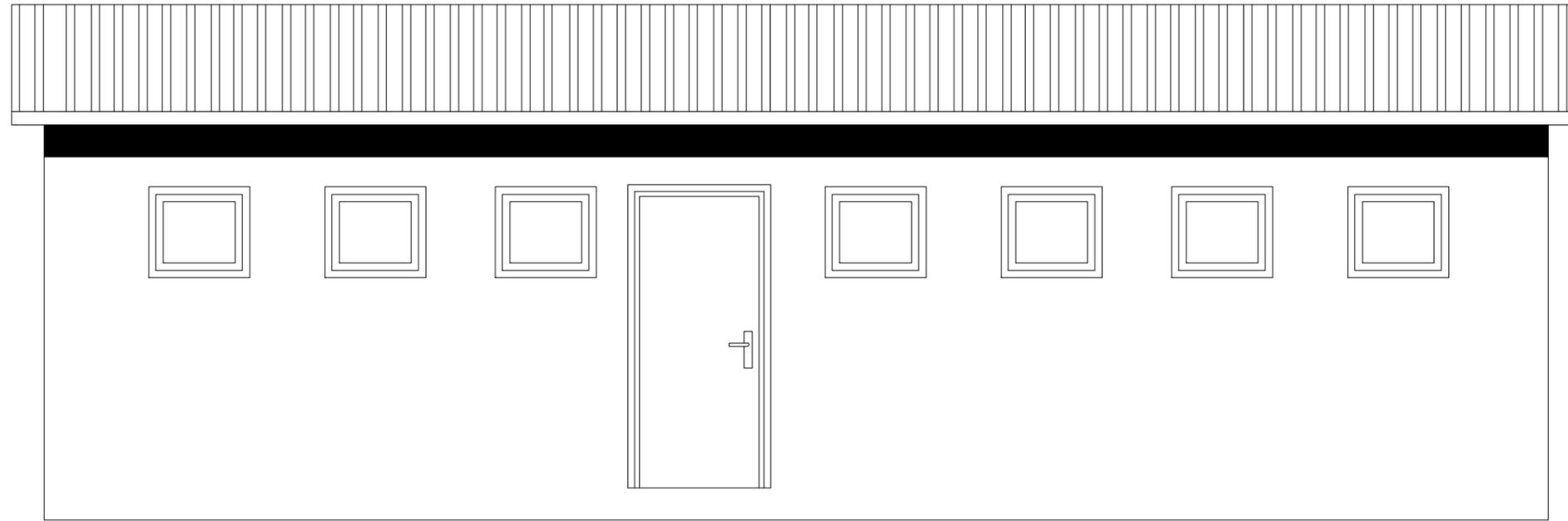
Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 8.2-Planos del Estudio de Seguridad y Salud

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR - MÓDULO PARA 30 OPERARIOS
(MODELO MERAMENTE ORIENTATIVO)



PROYECTISTA:



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.
C/ GOYA 21, BAJO A
28220 - MAJADAHONDA (MADRID)
TLF: 91 602 81 58 -- FAX: 91 602 88 19

DÑA. PAULA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
I.C. NºCOL: 22.281
DÑA. MACARENA SUERO RODRÍGUEZ
I.C. NºCOL: 22.282

Paula Rodríguez González
Macarena Suero Rodríguez

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE RUBÍ
PLAÇA PERE AGUILERA, 1,
08191 RUBÍ, BARCELONA



ACTUACIÓN:
ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL
NUCLI URBÀ

ESCALA: SE

ORIENTACIÓN:



ESCALA GRÁFICA:

PLANO Nº: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

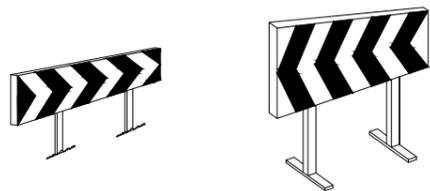
PLANO Nº:

SS.1

HOJA DE

FECHA: MAYO 2022

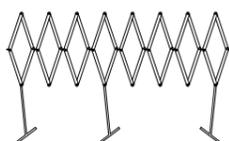
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRA



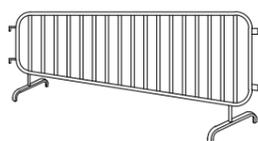
VALLAS DESVIO TRÁFICO



VALLAS DESVIO TRÁFICO



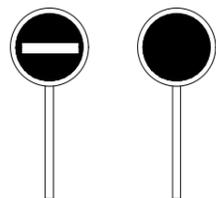
VALLAS CONTENCIÓN PEATONES



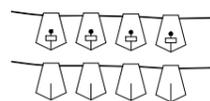
CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTIVO



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CORDON BALIZAMIENTO



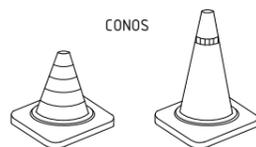
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



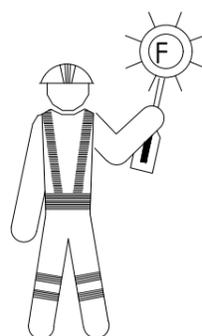
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



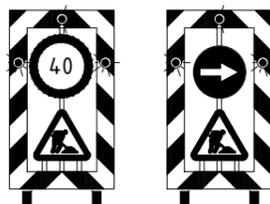
CONOS



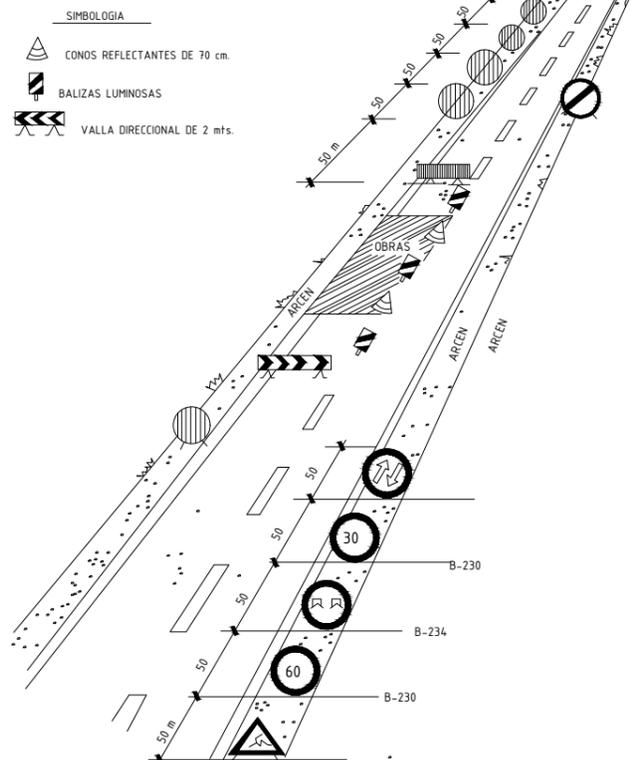
LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN LUMINOSOS



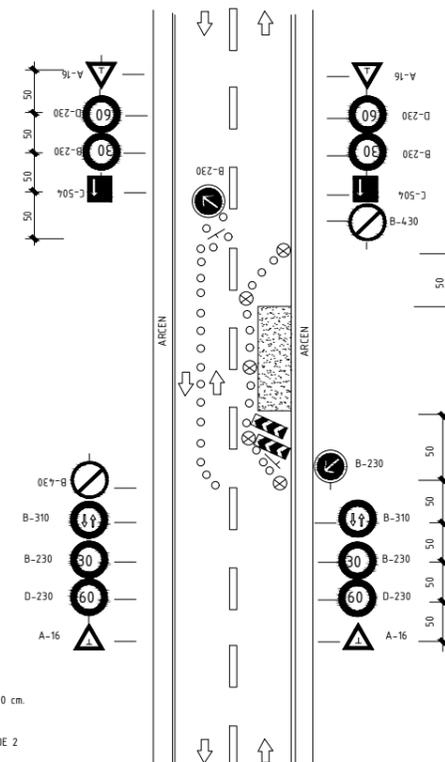
BALIZAMIENTO EN CARRETERAS CON OCUPACION DE UN VIAL



- SIMBOLOGIA**
- CONOS REFLECTANTES DE 70 cm.
 - BALIZAS LUMINOSAS
 - VALLA DIRECCIONAL DE 2 mts.

- SIGNOS**
- CONOS DE GOMA DE 70 cm.
 - BALIZAS LUMINOSAS
 - VALLA DIRECCIONAL DE 2

OBRAS QUE OCUPAN PARTE DE UN CARRIL.(Carreteras de 2 carriles)



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LIMEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE PROHIBICION



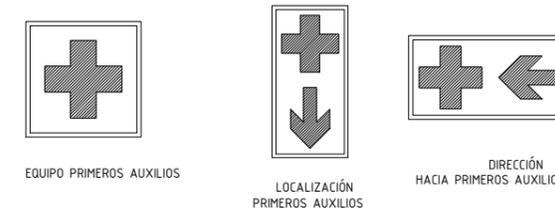
SEÑALES DE OBLIGACION



SEÑALES DE OBLIGACION



SEÑALES DE INFORMACION



SEÑALES DE INFORMACION



SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



SEÑALES DE OBLIGACIÓN



TELÉFONO DE SALVAMENTO Y PRIMEROS AUXILIOS



Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:
 $S \geq \frac{L^2}{2000}$
 Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-204		LIMITACION DE ANCHURA.	TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA.
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-205		LIMITACION DE ALTURA.	TP-18		OBRAS.
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA.	TR-301		VELOCIDAD MAXIMA.	TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE.
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS.	TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO.	TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS.
TR-201		LIMITACION DE PESO.	TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO.	TP-26		DESPRENDIMIENTO.
TB-12		MARCA VIAL NARANJA.	TM-1		BANDERA ROJA.	TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA.
TB-13		GUIRNALDA.	TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO.	TP-30		ESCALON LATERAL.
TB-14		BASTIDOR MOVIL.	TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO.	TP-50		OTROS PELIGROS.

PROYECTISTA:



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.
C/ GOYA 21, BAJO A
28220 - MAJADAHONDA (MADRID)
TLF: 91 602 81 58 -- FAX: 91 602 88 19

DÑA. PAULA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
I.C. NºCOL: 22.281
DÑA. MACARENA SUERO RODRÍGUEZ
I.C. NºCOL: 22.282

Paula Rodríguez
Macarena Suero

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE RUBÍ
PLAÇA PERE AGUILERA, 1,
08191 RUBÍ, BARCELONA



ACTUACIÓN:
ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL
NUCLI URBÀ

ESCALA: SE

ORIENTACIÓN:



ESCALA GRÁFICA:

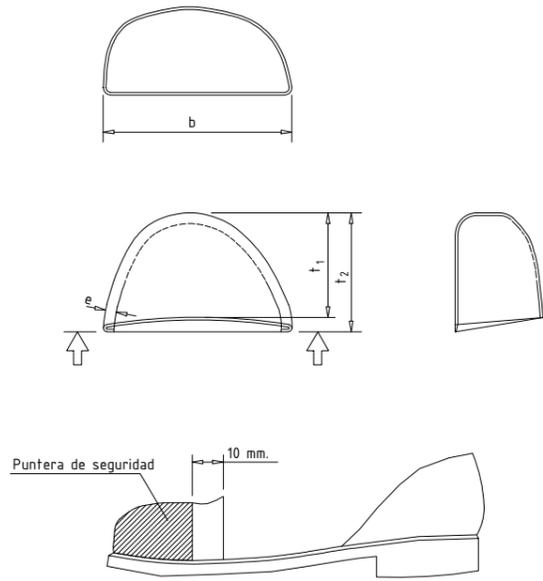
PLANO: SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº:

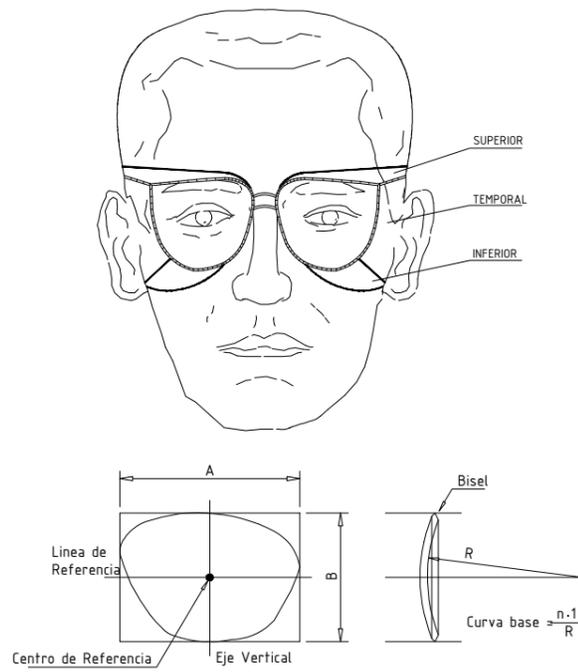
SS.2.3

FECHA: MAYO 2022

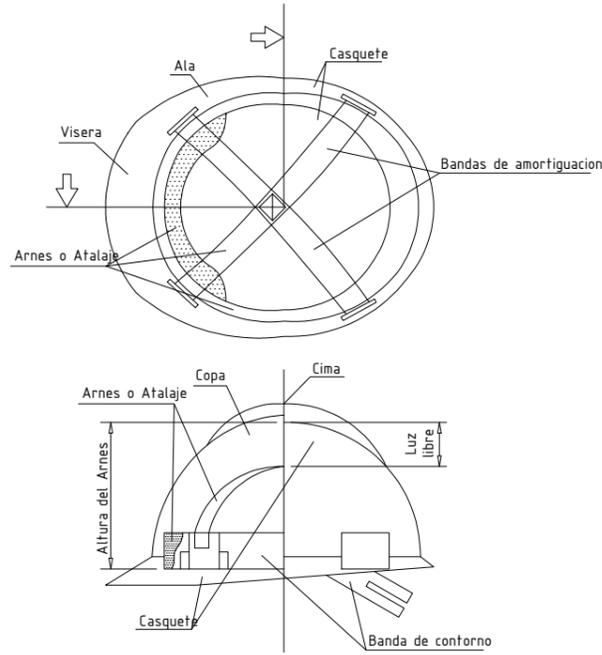
HOJA DE



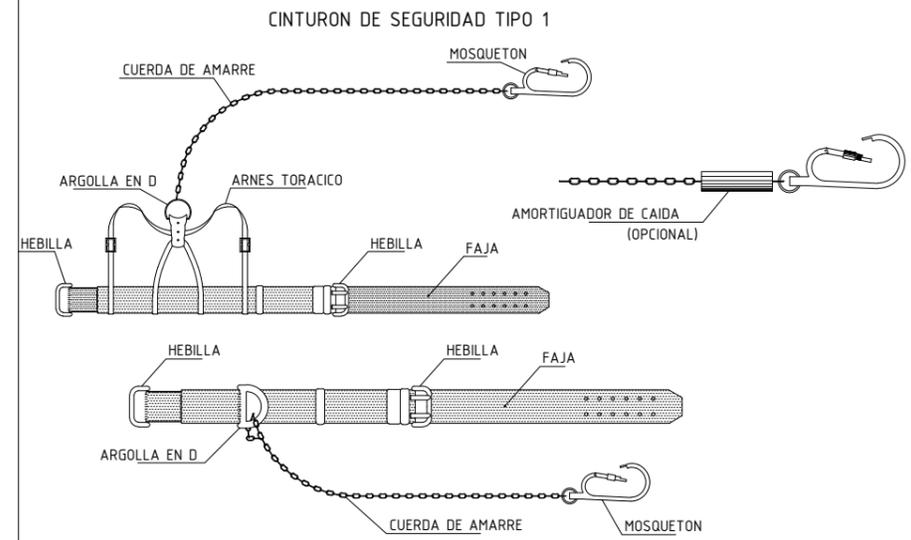
BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -



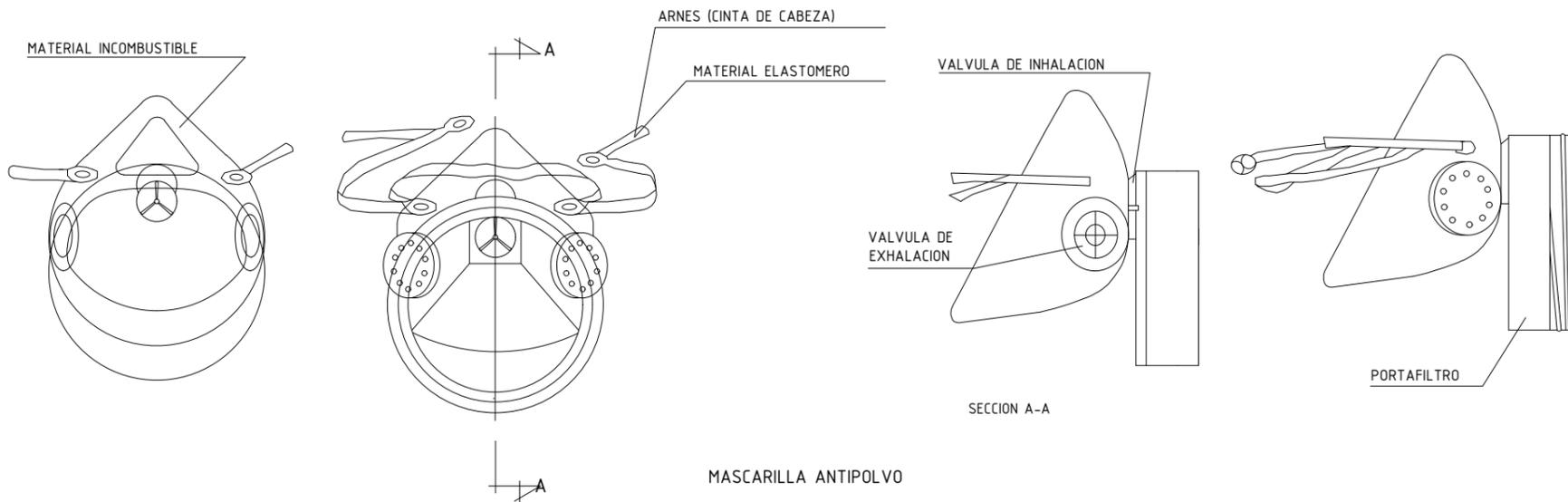
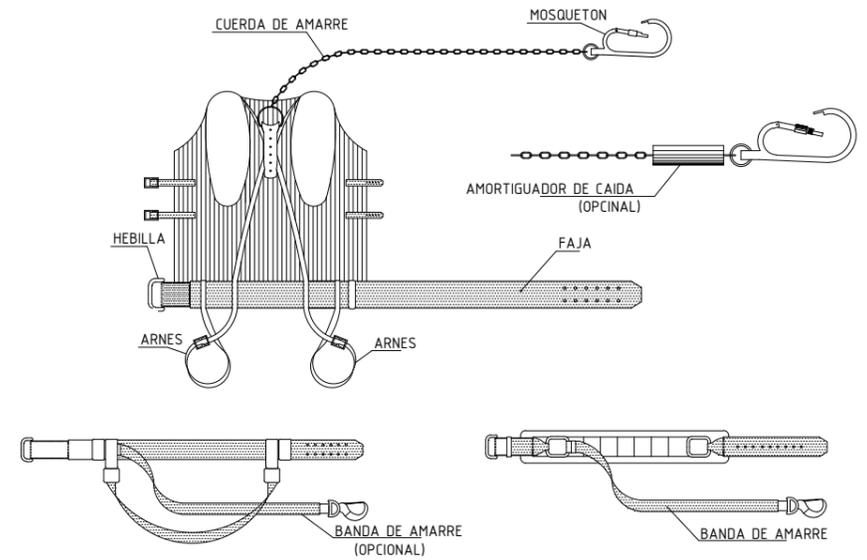
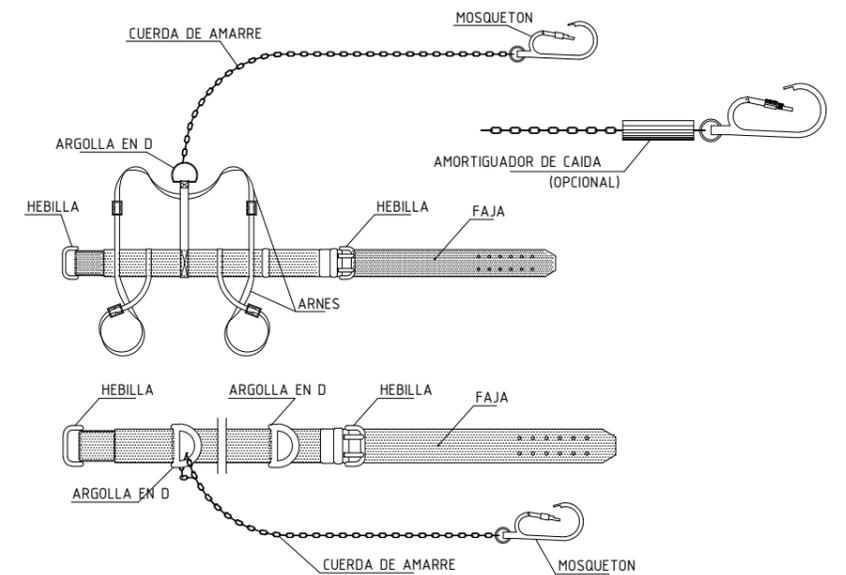
GAFAS DE SEGURIDAD



CASCO DE SEGURIDAD



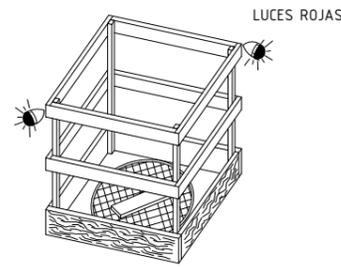
CINTURON DE SEGURIDAD TIPO 2



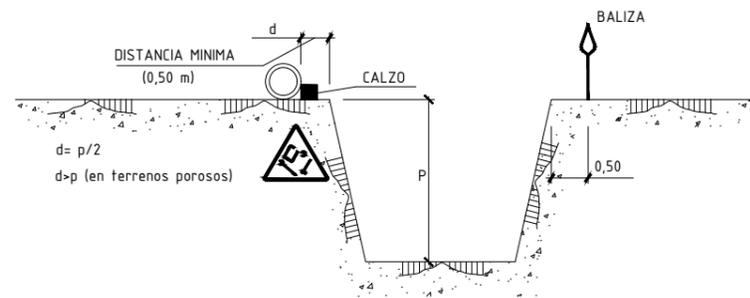
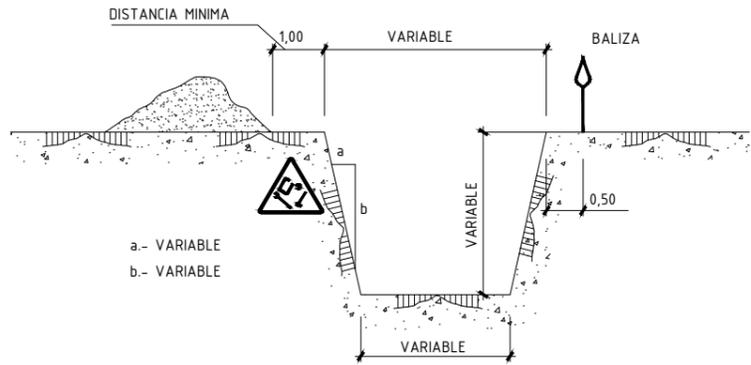
MASCARILLA ANTIPOLVO



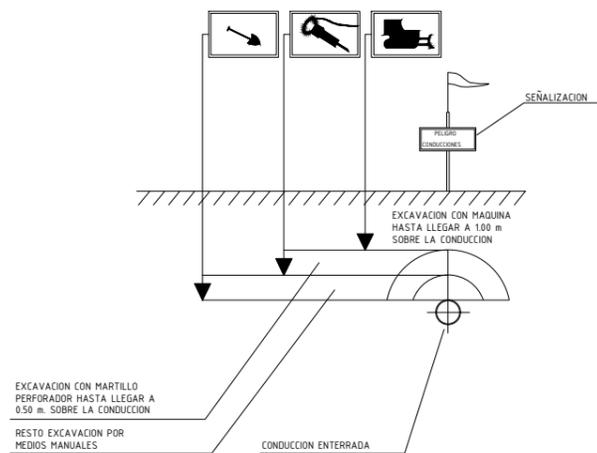
PROTECCIÓN DE HUECOS



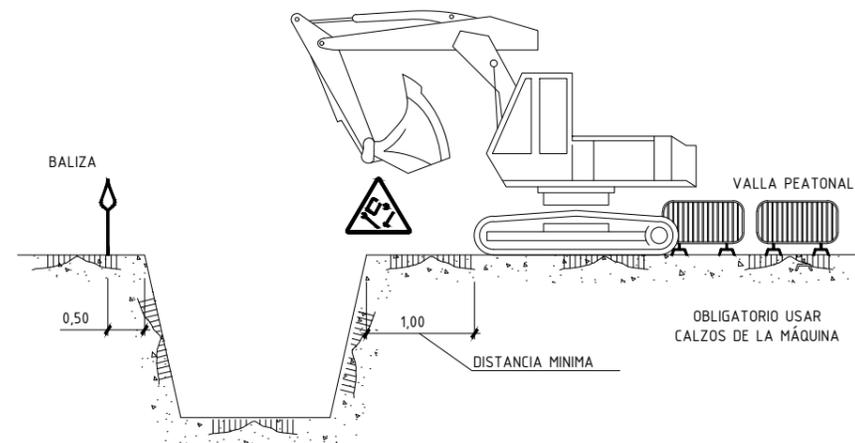
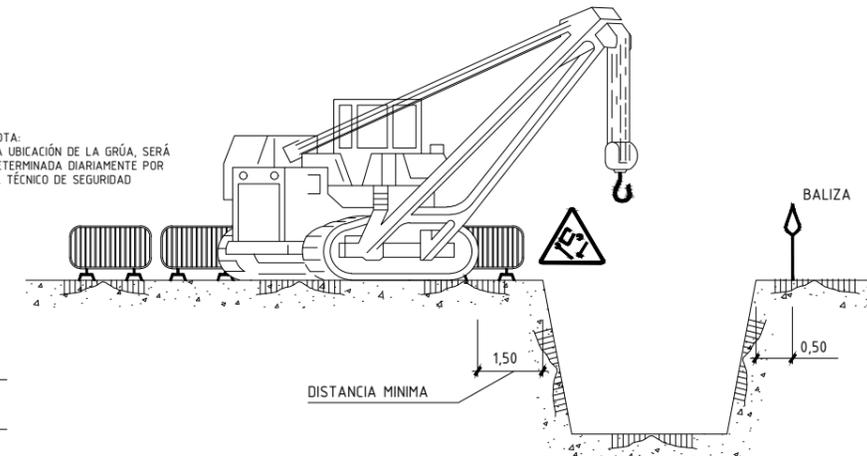
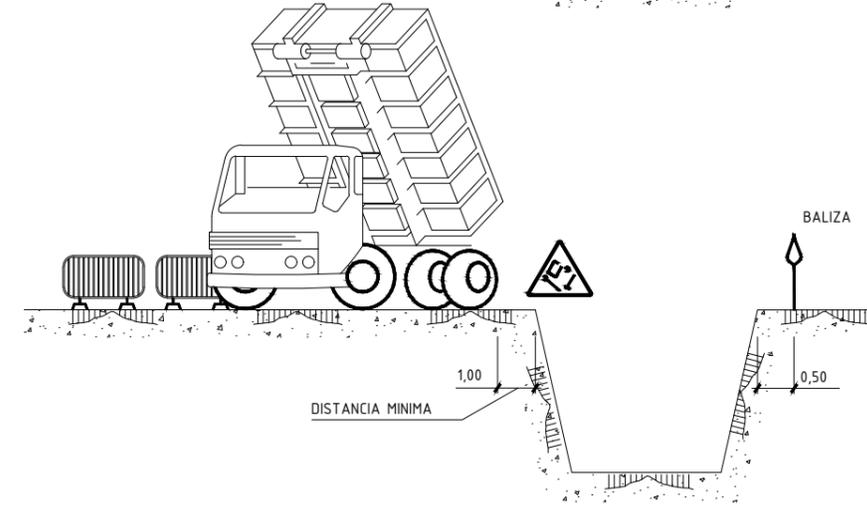
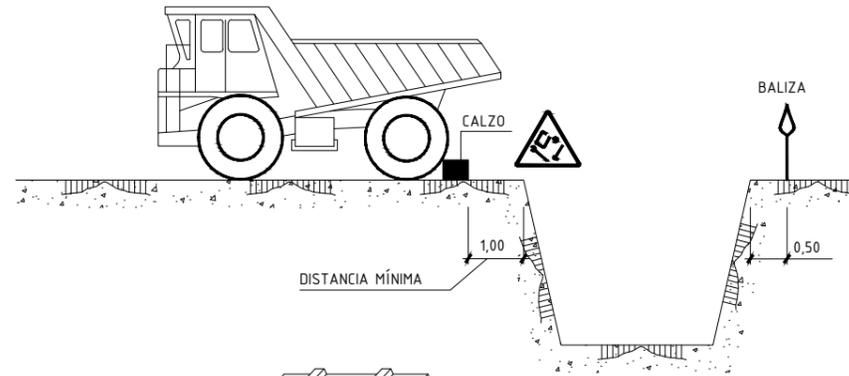
ACOPIOS



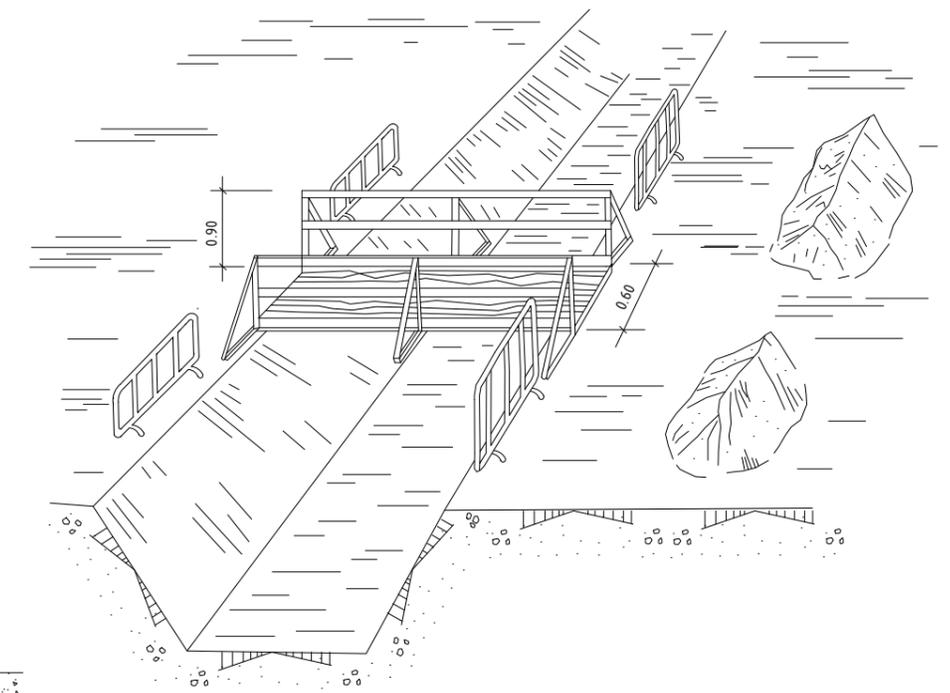
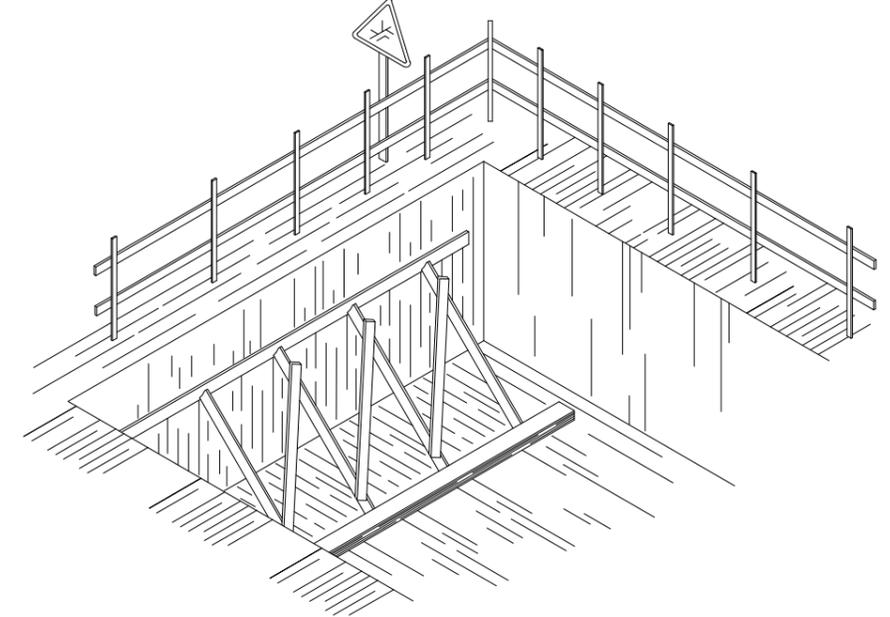
DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS SOBRE INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

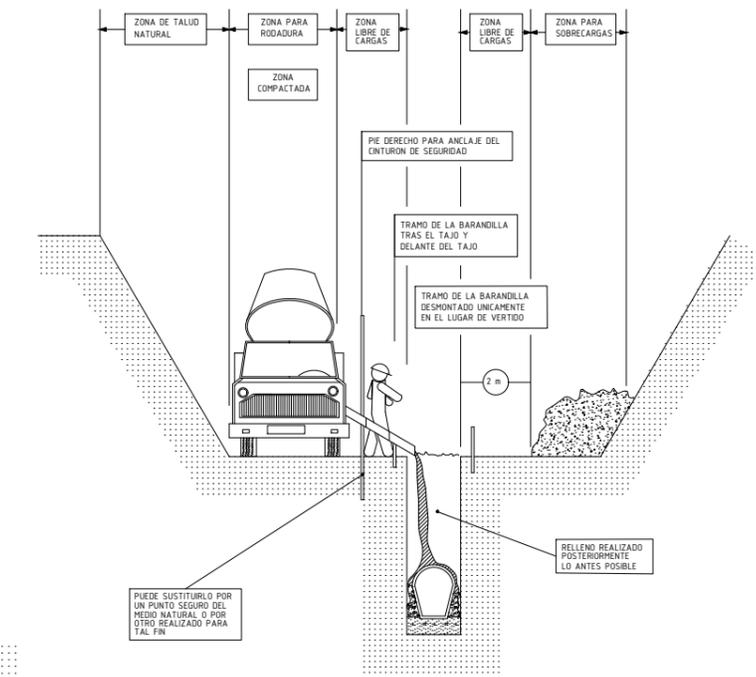
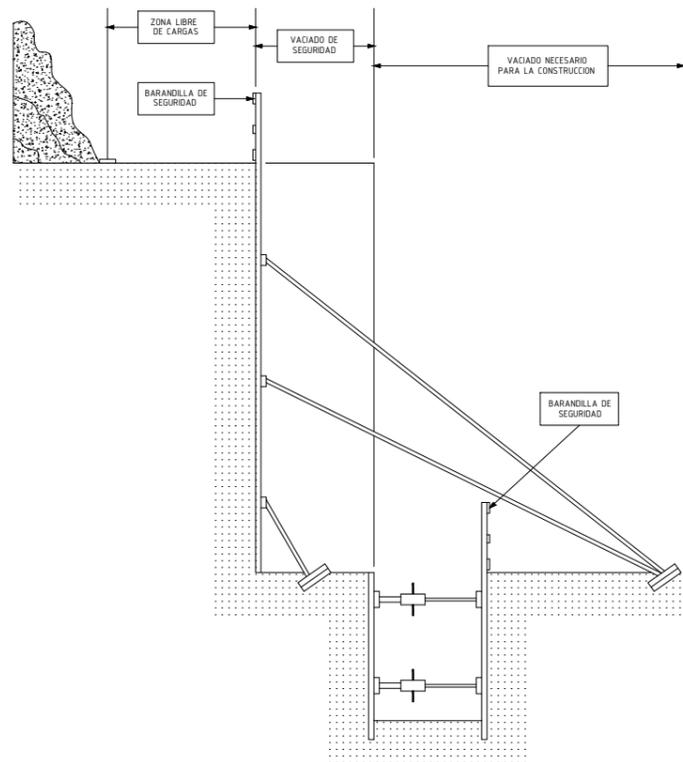
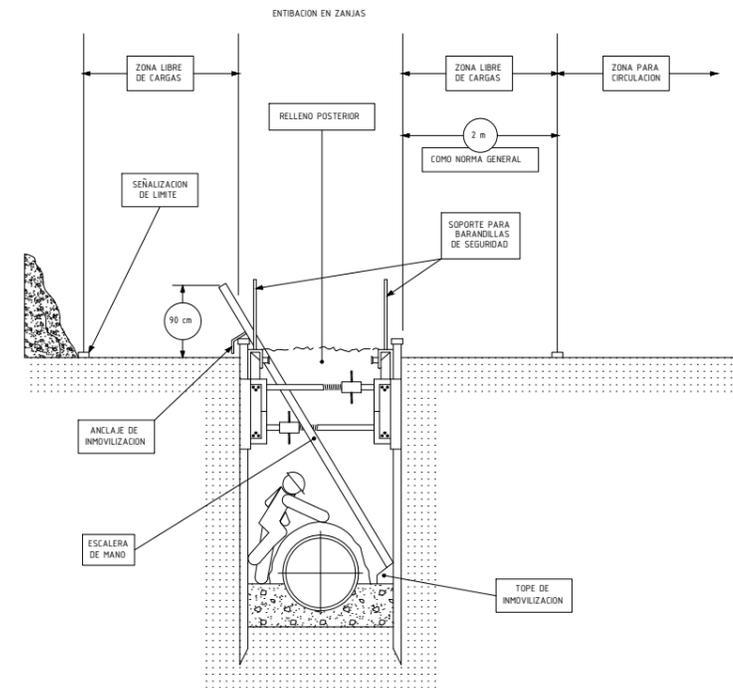
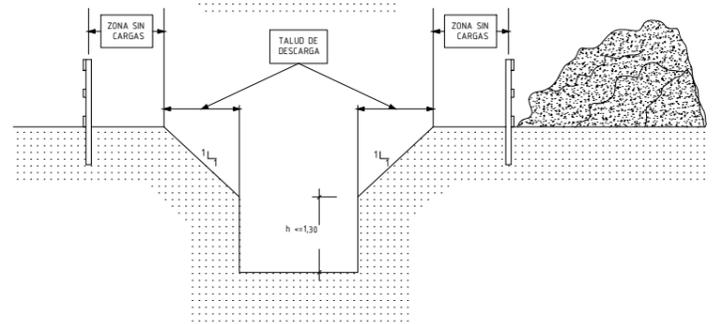
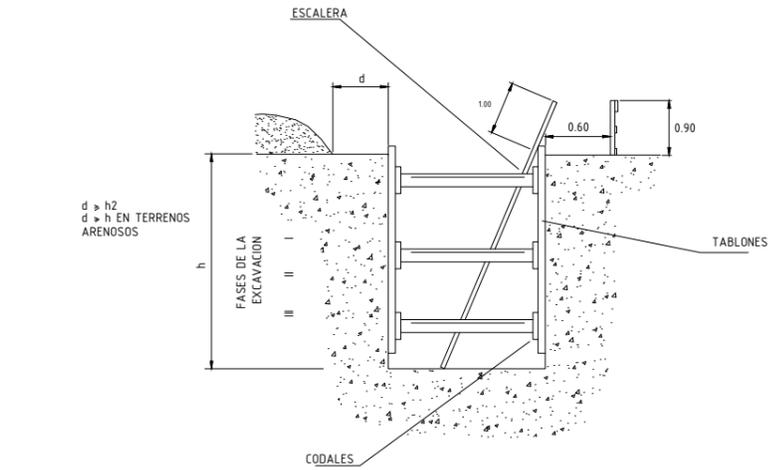
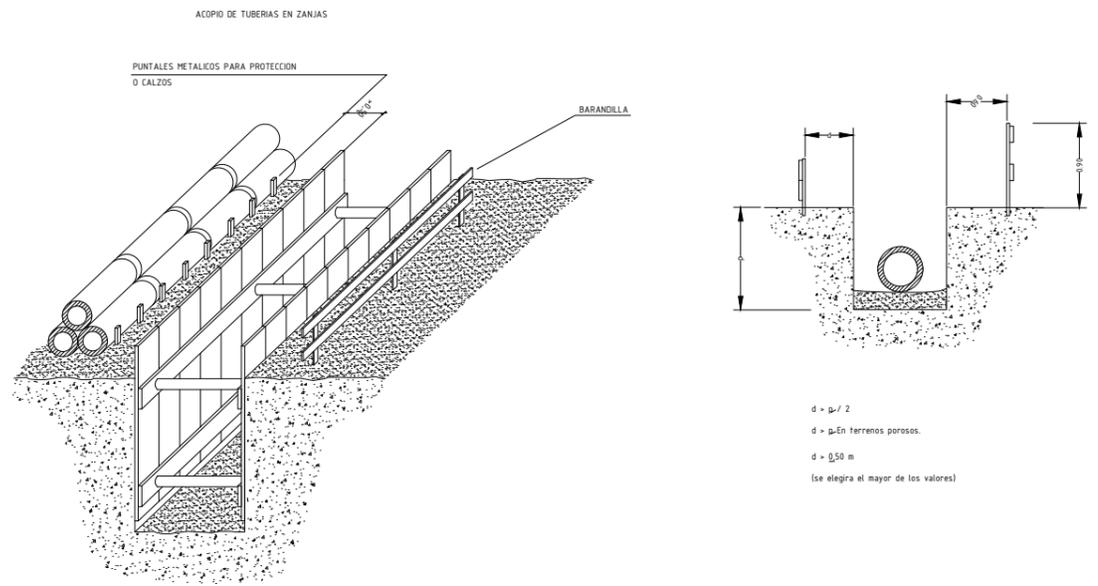
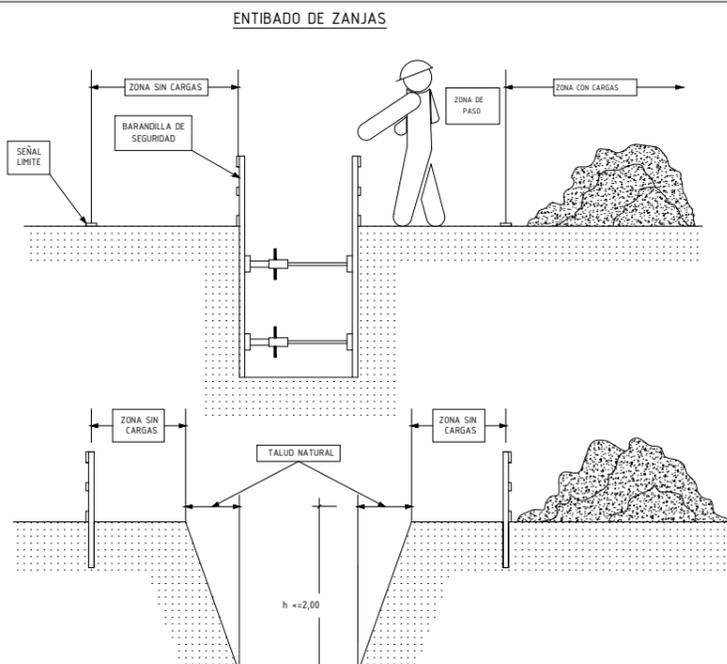
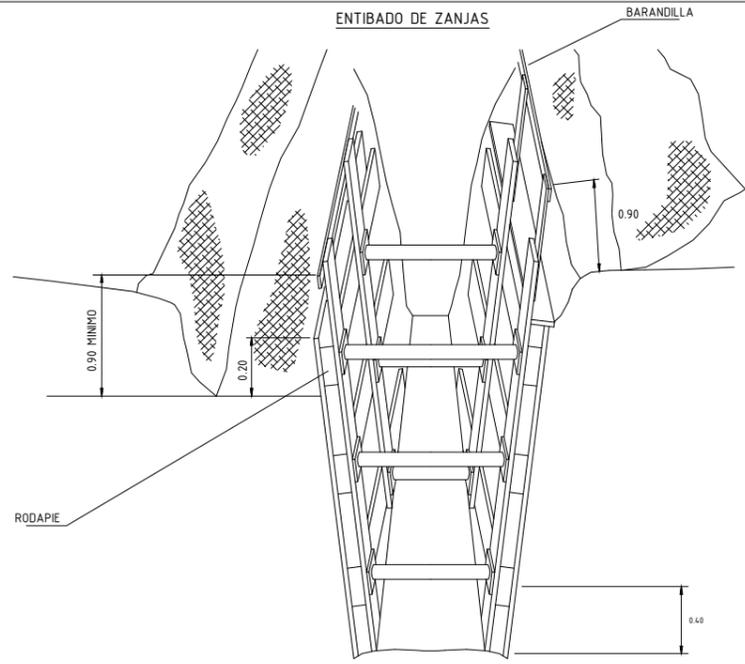


EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES



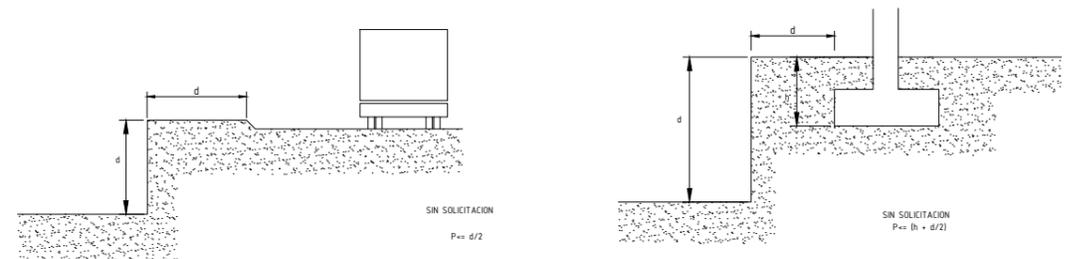
PROTECCIÓN DE PEATONES Y TRABAJADORES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN





Tipo de Terreno	Solicitud	Tipo de Corte	Profundidad P del corte en m.		
			<1,30	1,30-2,00	2,00-2,50
COHERENTE	Sin Solicitud	Zanja Pozo	-	Ligera Semicujada	Semicujada Cujada
	Solicitud de Vial	Zanja Pozo	Ligera Semicujada	Semicujada Cujada	Cujada
	Solicitud de Ementacion	Cualquiera	Cujada	()	()
SUELTO	Cualquiera	Cualquiera	Cujada	()	()

ZANJAS Y POZOS (Distancias de Protección)

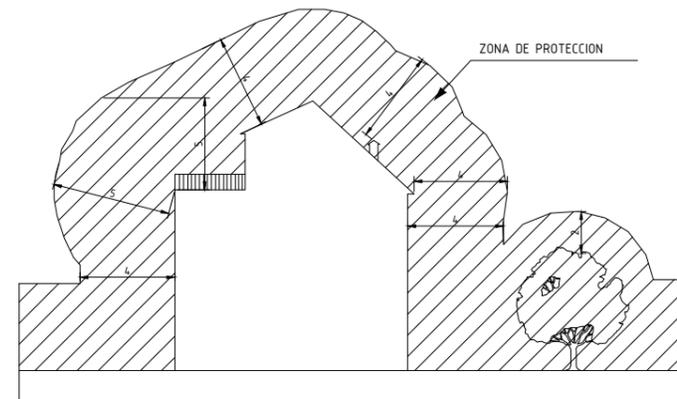
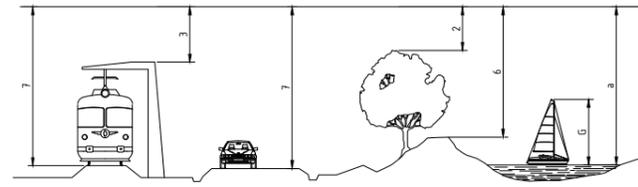


- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

SOBRE DISTANCIA (m)	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2,5 + G como mínimo de 7,20 m, siendo G el galibo

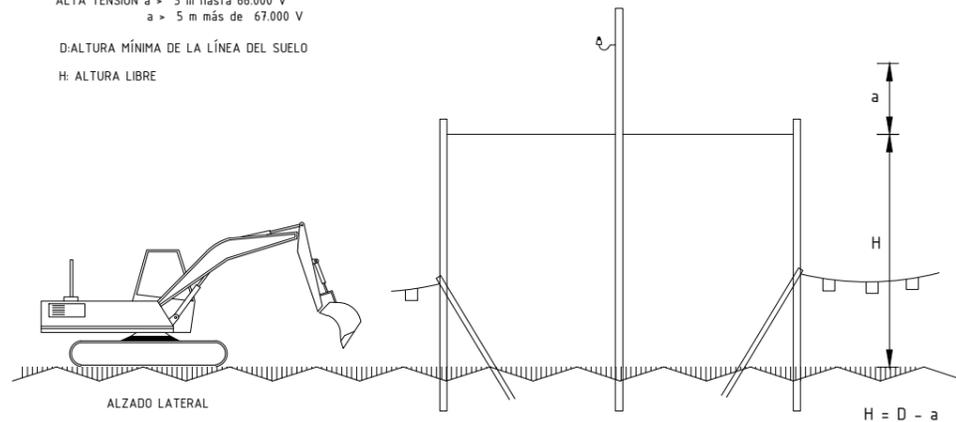


NOTA: Estas distancias serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones más desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo)

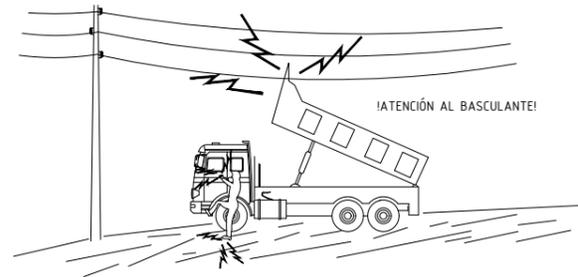
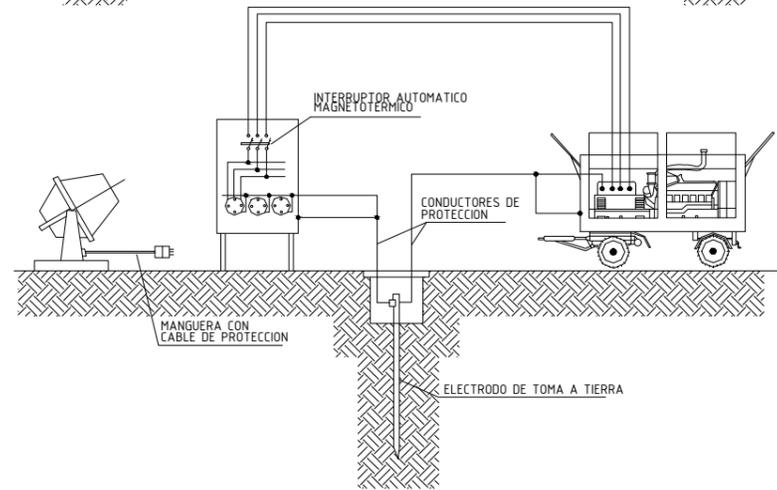
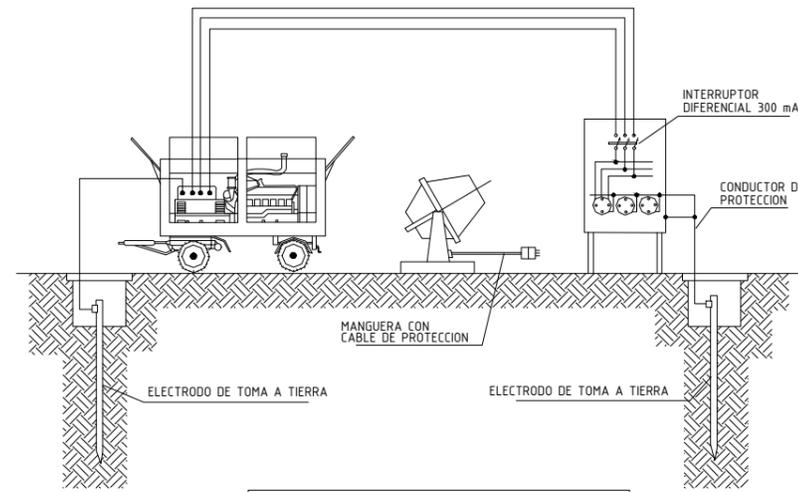
En general, puede existir una variación del orden de 1m, en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CATENARIAS

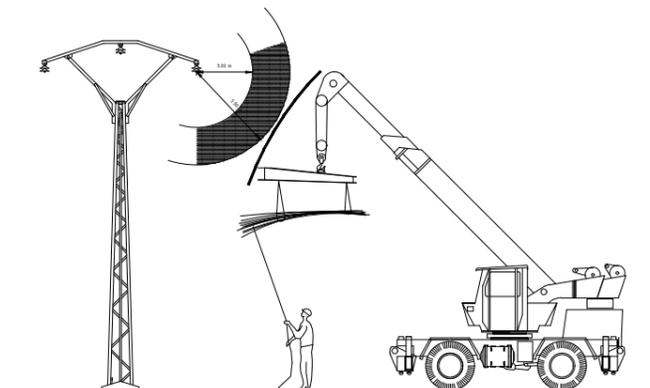
a: DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD
 BAJA TENSIÓN a > 1m
 ALTA TENSIÓN a > 3 m hasta 66.000 V
 a > 5 m más de 67.000 V
 D: ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNEA DEL SUELO
 H: ALTURA LIBRE



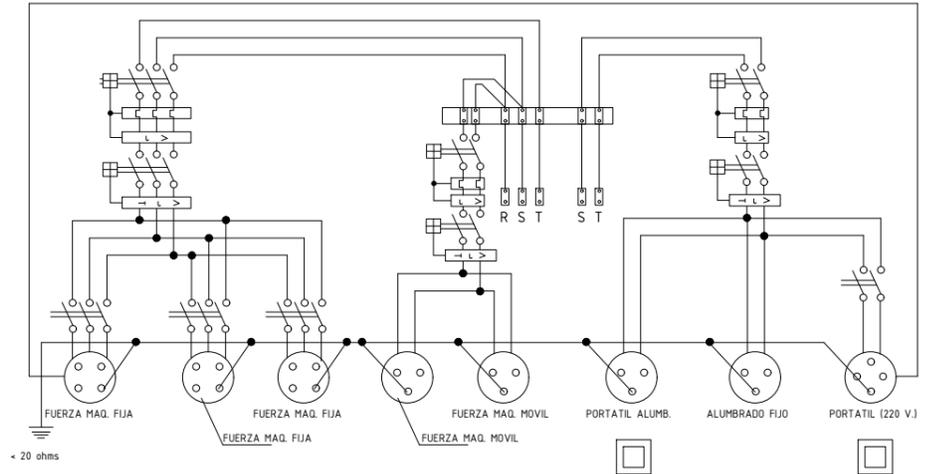
INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE
 SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE
 SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMIÓN LO MÁS LEJOS POSIBLE

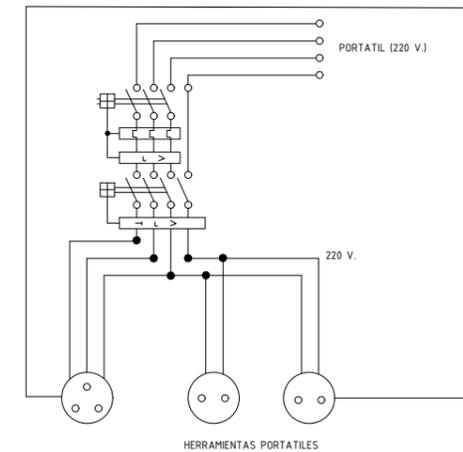


ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTÁTIL

Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.



CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm² de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km. Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre sí, con las masas metálicas y con el electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexión efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm. Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica. El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.

PROYECTISTA:



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.
 C/ GOYA 21, BAJO A
 28220 - MAJADAHONDA (MADRID)
 TLF: 91 602 81 58 -- FAX: 91 602 88 19

DÑA. PAULA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
 I.C. NºCOL: 22.281
 DÑA. MACARENA SUERO RODRÍGUEZ
 I.C. NºCOL: 22.282

Paula Rodríguez González
Macarena Suero Rodríguez

PROMOTOR:
 AYUNTAMIENTO DE RUBÍ
 PLAÇA PERE AGUILERA, 1,
 08191 RUBÍ, BARCELONA



Ajuntament de Rubí

ACTUACIÓN:
 ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBÀ

ESCALA: SE

ORIENTACIÓN: ⚠

ESCALA GRÁFICA:

PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS

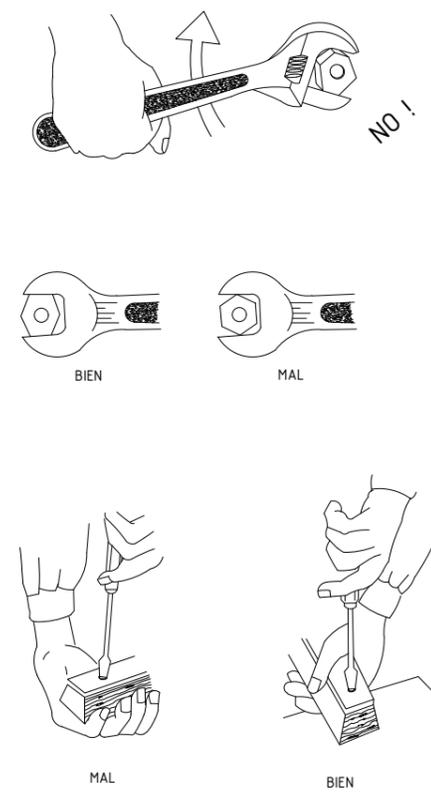
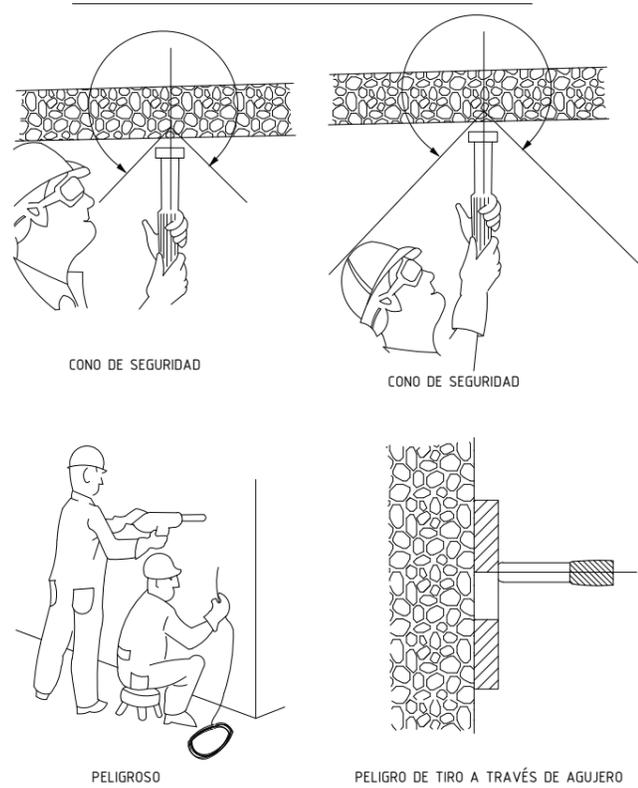
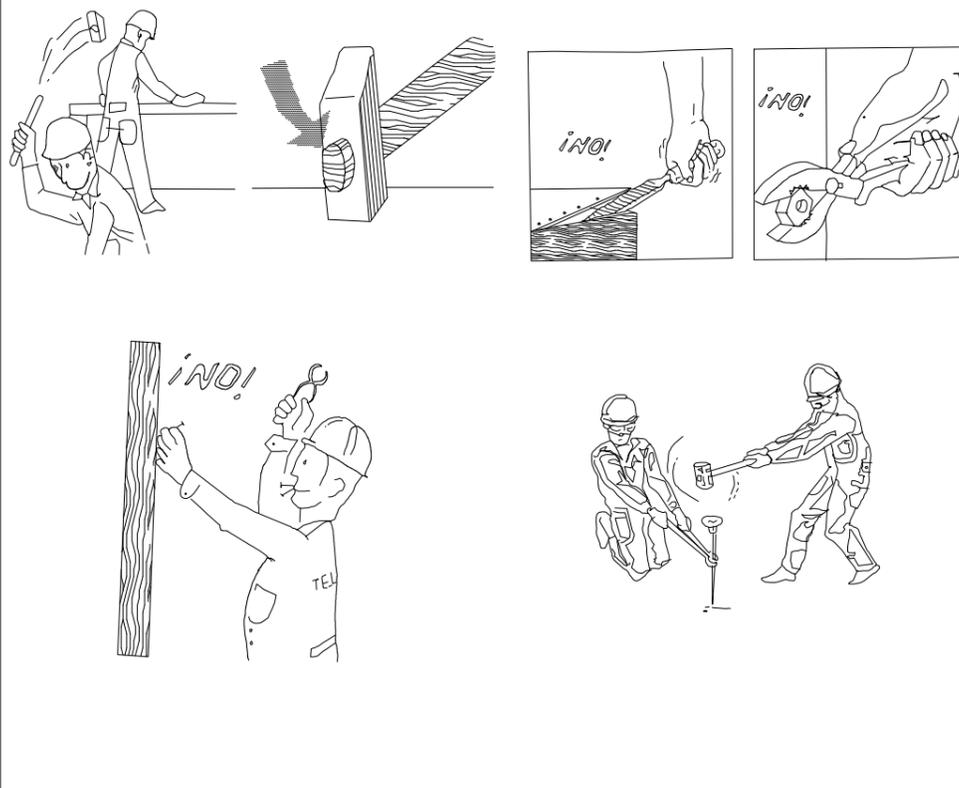
FECHA: MAYO 2022

PLANO Nº:

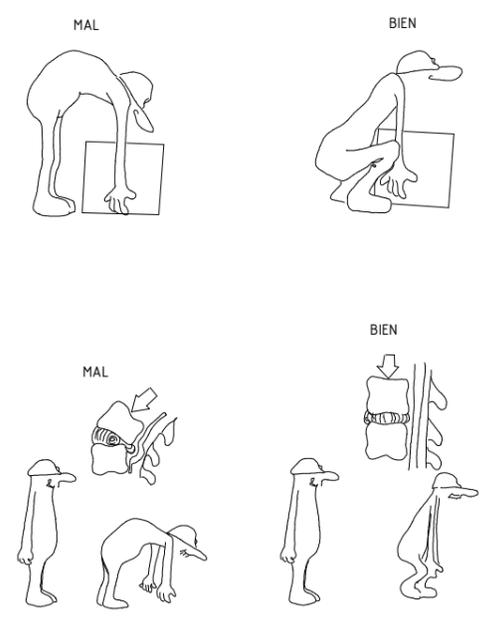
SS.4.3

HOJA DE

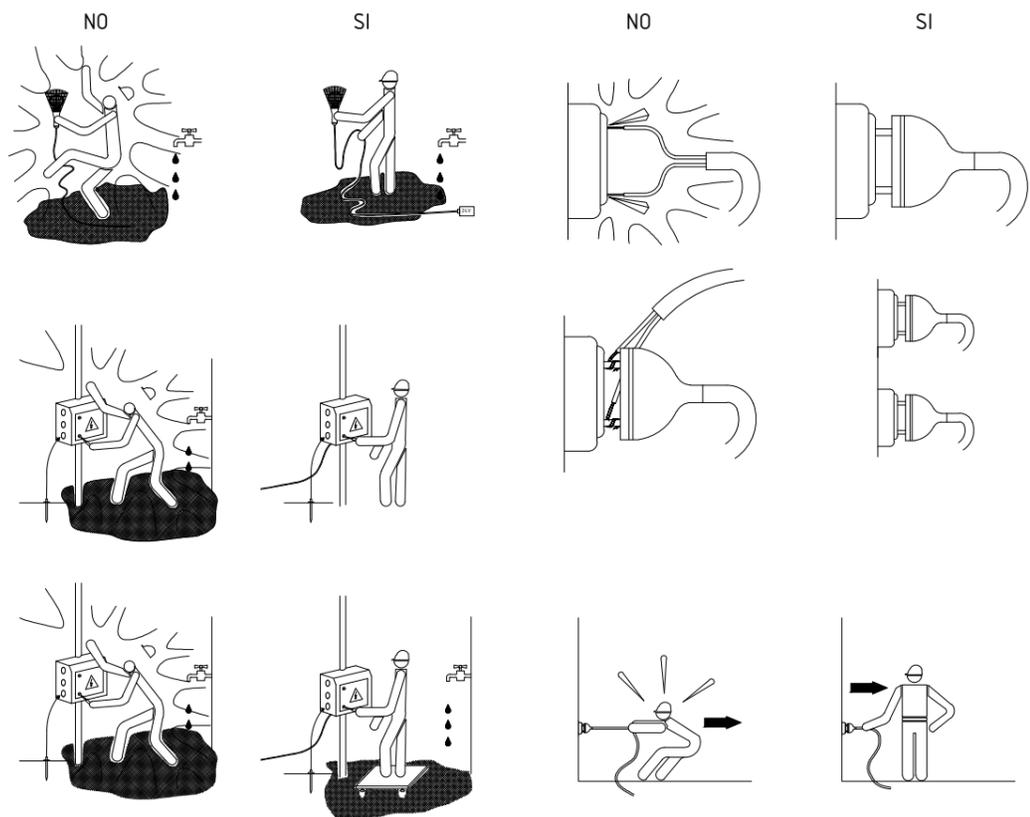
REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



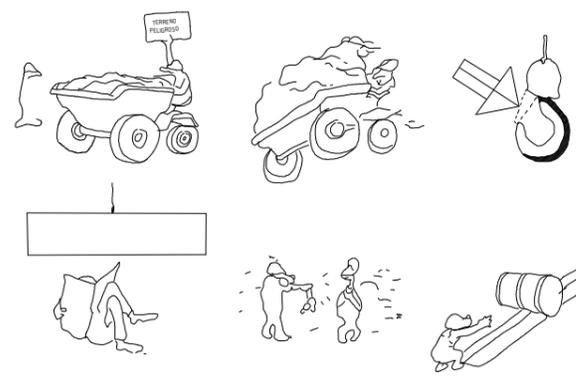
MANEJO DE CARGAS



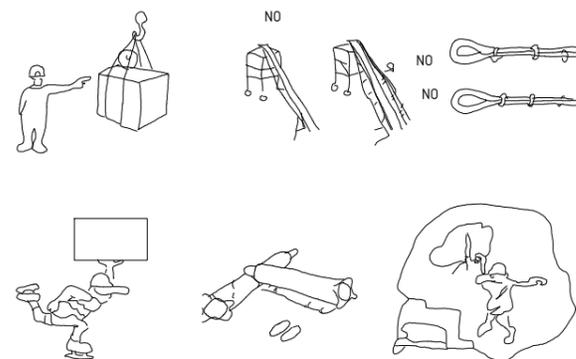
PRECAUCIONES GENERALES FRENTE A INSTALACIONES ELÉCTRICAS



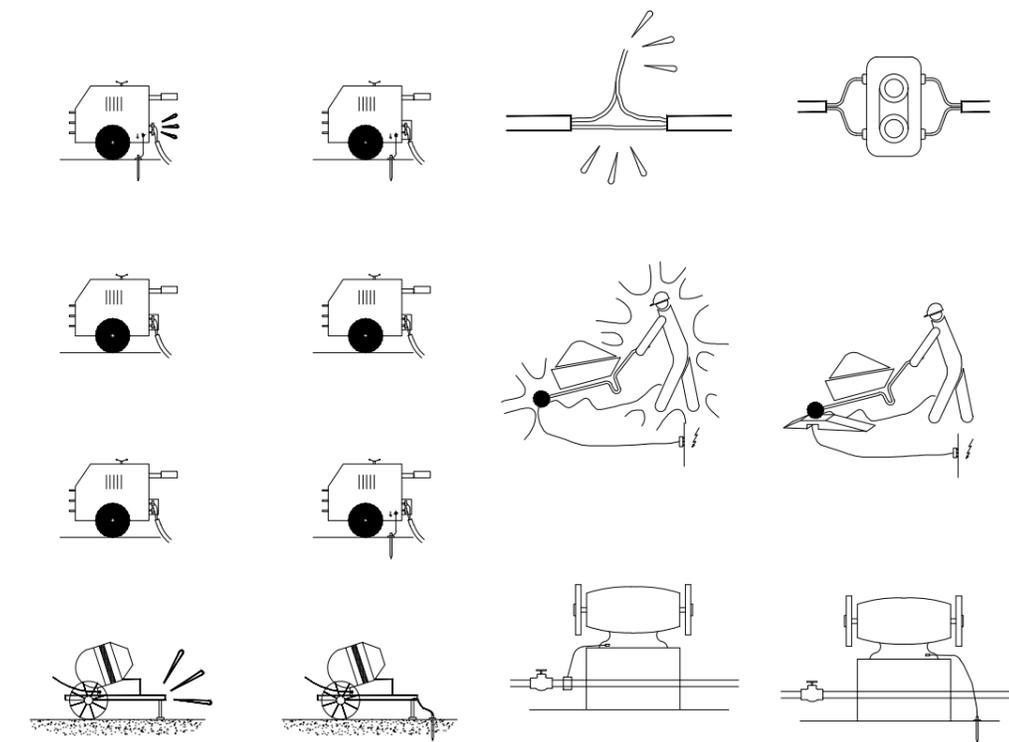
ACCIONES PELIGROSAS



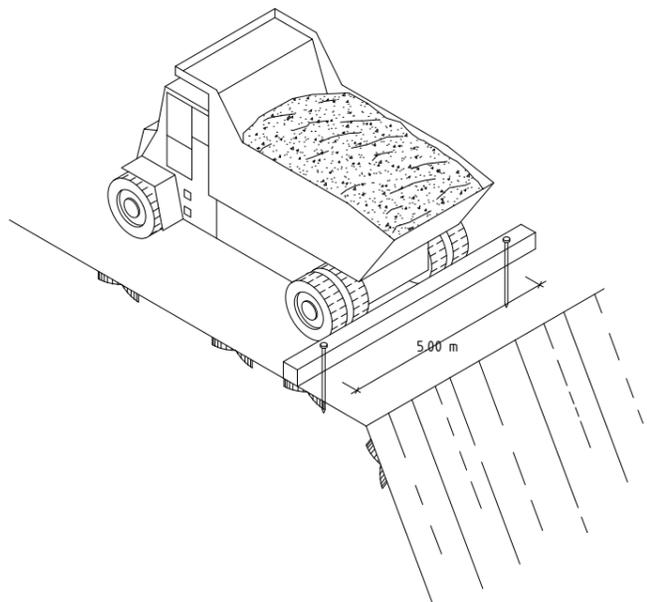
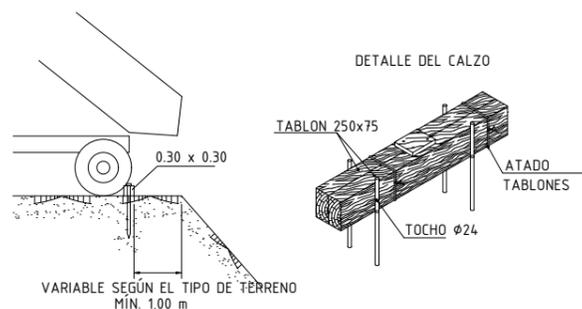
CONDICIONES PELIGROSAS



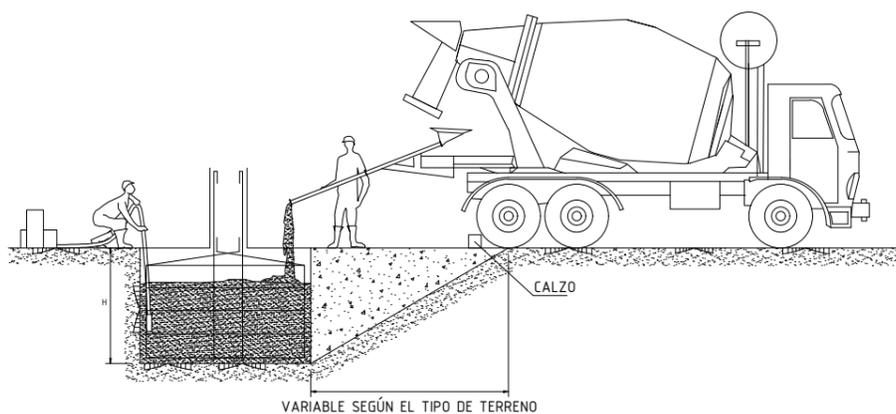
MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN



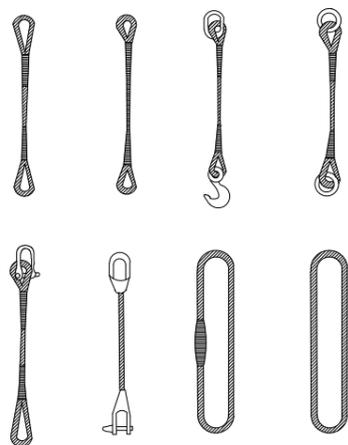
TOPE PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES



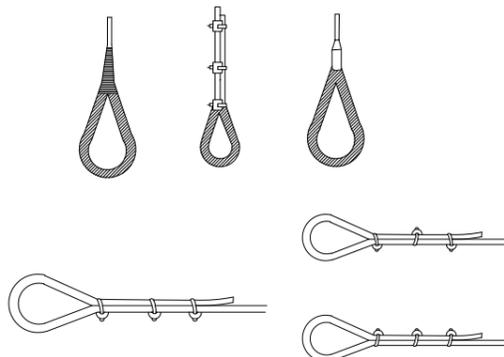
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



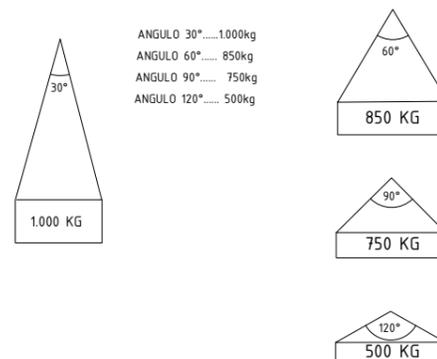
METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

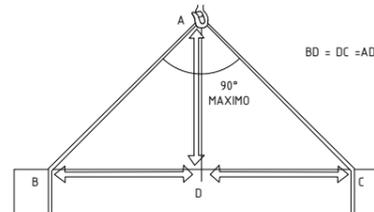
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLOS	DISTANCIA ENTRE PLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

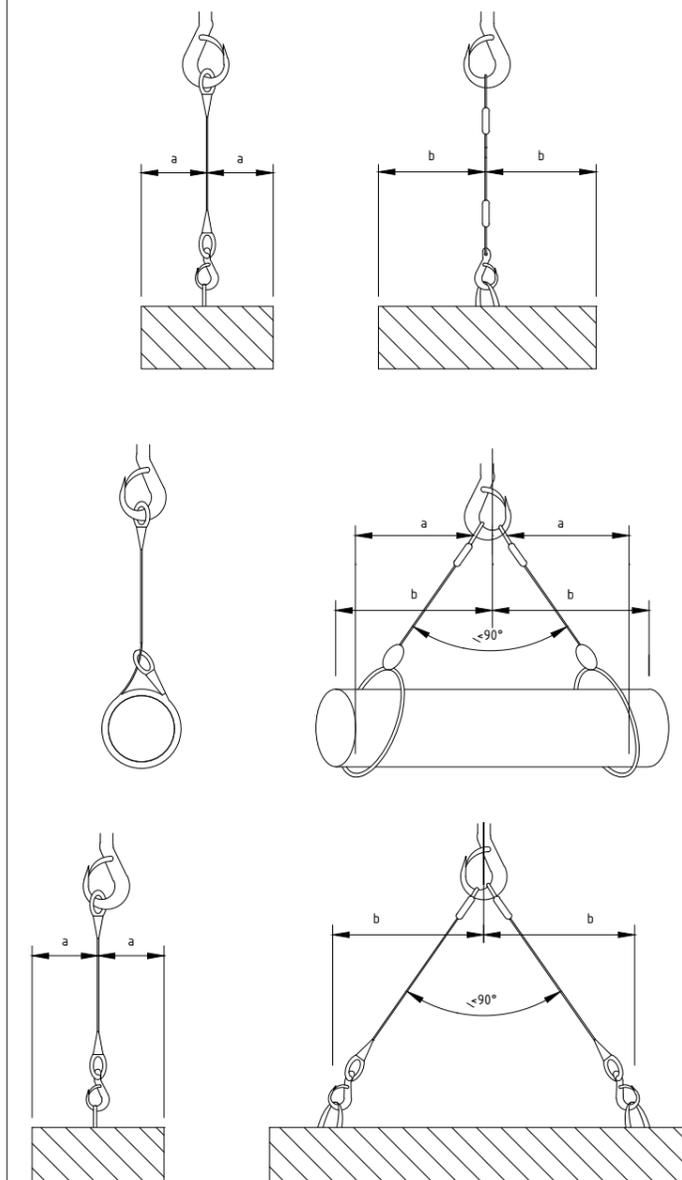


RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

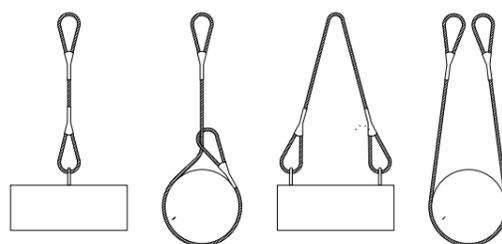


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A LOS 90 GRADOS

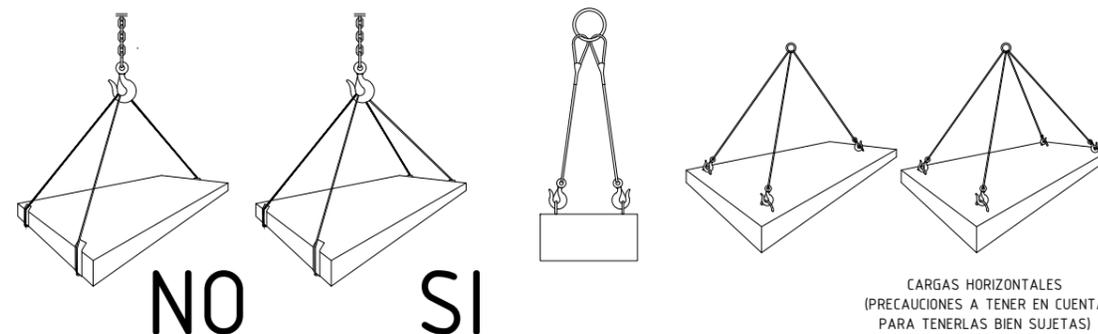
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



UTILIZACION CORRECTA DE ESLINGAS Y ESTROBOS



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



PROYECTISTA:



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.
 C/ GOYA 21, BAJO A
 28220 - MAJADAHONDA (MADRID)
 TLF: 91 602 81 58 -- FAX: 91 602 88 19

DÑA. PAULA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
 I.C. N°COL: 22.281
 DÑA. MACARENA SUERO RODRÍGUEZ
 I.C. N°COL: 22.282

Paula Rodríguez González
Macarena Suero Rodríguez

PROMOTOR:
 AYUNTAMIENTO DE RUBÍ
 PLAÇA PERE AGUILERA, 1,
 08191 RUBÍ, BARCELONA



ACTUACIÓN:
 ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL
 NUCLI URBÀ

ESCALA: SE

ORIENTACIÓN:



ESCALA GRÁFICA:

PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS

FECHA: MAYO 2022

PLANO N°:

SS.4.5

HOJA DE



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 8.3-Pliego del Estudio de Seguridad y Salud

1	CONDICIONES LEGALES	3
1.1	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	3
1.1.1	Obligaciones de los subcontratistas	3
1.1.2	Obligaciones de los trabajadores autonomos	4
1.1.3	Comité de seguridad y salud (artículo 38 ley 31/95)	5
1.1.4	Delegados de prevención (artículo 35 de la ley 31/95)	6
1.1.5	Servicios de prevención (artículo 30 y 31 de la ley 31/95)	7
1.1.6	Asistencia médica y primeros auxilios	9
1.1.7	Formación e información a los trabajadores	12
1.1.8	Indices de control	17
1.1.9	Parte de incidencias o accidentes	17
1.1.10	Estadísticas	19
1.2	SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	19
1.3	ORGANIGRAMA	20
2	CONDICIONES FACULTATIVAS	20
2.1	OBLIGATORIEDAD Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	20
2.2	DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR	20
2.3	FUNCIONES DEL COORDINADOR	20
2.4	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	21
2.5	LIBRO DE INCIDENCIAS	21
2.6	APROBACIÓN CERTIFICACIONES	22
2.7	PRECIOS CONTRADICTORIOS	22
3	CONDICIONES TÉCNICAS	22
3.1	ORGANIZACIÓN DE LA OBRA	22
3.1.1	Medidas previas al inicio de los trabajos	22
3.1.2	Medidas generales durante la ejecución de la obra	25
3.2	ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	34
3.2.1	Generalidades	34
3.2.2	Exigencias esenciales de sanidad y seguridad	34

3.3	SEÑALIZACIÓN	40
3.3.1	Normas generales	40
3.3.2	Señalización de las vías de circulación.....	40
3.3.3	Personal auxiliar de maquinista para labores de señalización.....	40
3.3.4	Iluminación artificial	40
3.4	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	41
3.4.1	Características de las protecciones colectivas	42
3.5	EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, UTILES Y HERRAMIENTAS	44
3.6	LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR	44
3.6.1	Generalidades.....	44
3.6.2	Vestuarios y aseos.....	46
3.6.3	Retretes	47
3.6.4	Comedores	47
3.7	NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	47
3.7.1	Toma de decisiones.....	47
3.7.2	Evaluación continua de riesgos.....	48
3.7.3	Controles periodicos.....	48
3.7.4	Adecuación de medidas preventivas y adopción de medidas correctoras.....	48
3.7.5	Paralización de los trabajos	49
3.7.6	Registro y comunicación de datos e incidencias.....	49
3.7.7	Colaboración con el Coordinador del Plan de Seguridad y Salud.....	50

1 CONDICIONES LEGALES

1.1 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El promotor y autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie y complemente este estudio, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el contratista, respetando fielmente el Pliego de Prescripciones. Dicho plan será firmado y sellado por una persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que haya aprobado el plan y el representante de la empresa contratista con facultades legales suficientes o por el propietario, con idéntica calificación legal. Se abonará a la empresa constructora, previa certificación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el documento presupuesto del Plan de Seguridad y Salud presentado por el Empresa adjudicataria de las obras y aprobado por dicho Coordinador. En ningún momento el Total del Presupuesto de Ejecución Material del Plan podrá superar al del Estudio. Si se utilizasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, durante la realización de la obra, éstos correrán a cargo de la Empresa, no pudiendo negarse a ejecutarlos según órdenes del Coordinador y Normativa vigente.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se usarán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

La empresa Contratista cumplirá las estipulaciones preventivas establecidas en el Estudio y Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo, por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio como parte integrante de la ejecución de la obra, además, le corresponde el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa Contratista, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Delegados de Prevención y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que os trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

1.1.1 Obligaciones de los subcontratistas

Los subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios generales de la acción preventiva (art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales)

en especial al desarrollar las tareas a que hace referencia el art. del R.D. 1627/1997.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso de la Dirección Facultativa.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad en lo relativo a las obligaciones que le correspondan.

1.1.2 Obligaciones de los trabajadores autonomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva, en especial al realizar las tareas a que se refiere el art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las obligaciones que en materia de prevención de riesgos establece para los trabajadores el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades profesionales.
- Utilizar los equipos de trabajo ajustándose a lo que establece el R.D. 1215/1997 de 18 de julio.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

1.1.3 Comité de seguridad y salud (artículo 38 ley 31/95)

De acuerdo con lo previsto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, si se produjese la presencia simultánea de 50 o más trabajadores se constituirá un Comité de Seguridad y Salud.

Dicho Comité se constituirá como un órgano paritario y colegiado de participación y consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud podrán participar, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de prevención en la empresa que no estén incluidos como representantes del empresario.

Para regular el desarrollo de las reuniones del Comité, salvo que se acuerden otros puntos, se establecerá un orden del día que será el siguiente:

- Lectura y aprobación del Acta de la reunión anterior.
- Análisis de accidentes o incidentes.
- Estudio de datos estadísticos.
- Estado de la obra.
- Análisis del Plan de Seguridad.
- Ruegos y preguntas.

Para aumentar la capacidad de información, estudio y resolución de situaciones a corregir o mejorar en las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, participarán cuando se considere necesario en calidad de invitados circunstanciales, aquellas personas que se considere pueden facilitar con su colaboración, la resolución de problemas relacionados con la actividad del Comité.

Las competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud son las enumeradas en el artículo 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de las actividades de prevención a desarrollar en la obra.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos.
- En el ejercicio de sus competencias el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de los servicios de prevención.

1.1.4 Delegados de prevención (artículo 35 de la ley 31/95)

Se establece la figura del Delegado de Prevención como representante de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención, que teniendo en cuenta el número de trabajadores en obra será de 1 Delegado de Prevención para la obra.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos en plantilla.
- Los contratados por término de un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Las competencias de un Delegado de Prevención se citan a continuación:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- Acompañar a los Técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente del trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la Ley 31/1995, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- Tener acceso, con las limitaciones previstas en apartado 4 del artículo 22 de la Ley 31/1995, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones, y en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley.
- Ser informados por el empresario de los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquel hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por este procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuesta al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión con el mismo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21 de la Ley 31/1995.

1.15 Servicios de prevención (artículo 30 y 31 de la ley 31/95)

Nombramiento por parte del empresario de los trabajadores que se ocupen de las tareas de prevención de riesgos profesionales:

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.
- Los trabajadores asignados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la Empresa, así como los riesgos a que están

expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a las que se refiere el artículo 6 de la Ley 31/95. Los trabajadores colaborarán entre sí, y en su caso, con los Servicios de Prevención.

- Para la realización de la actividad de prevención, el Empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la Ley 31/95.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la Empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del Servicio de Prevención, cuando la empresa decida constituirlo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente. Los trabajadores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la Empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de menos de seis trabajadores, el Empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a las que se refiere el apartado 1 del artículo 6 de la Ley 31/95.
- El empresario que no hubiese concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la Empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la Empresa el asesoramiento y apoyo que precise, en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actividad preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la Ley 31/95.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

1.1.6 Asistencia médica y primeros auxilios

1.1.6.1 SERVICIOS ASISTENCIALES

1.1.6.1.1 Prestaciones generales

El empresario deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

1.1.6.1.2 Características del servicio

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

1.1.6.1.3 Accidentes

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

1.1.6.2 MEDICINA PREVENTIVA

1.1.6.2.1 Reconocimientos médicos

El empresario deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad y Salud, que el empresario justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.

1.1.6.2.2 Vacunaciones

El empresario deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

1.1.6.3 BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimientos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimientos, los

medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: -Agua oxigenada. Alcohol de 96°. -Tintura de yodo. Mercurocromo. -Amoniaco. Dediles de goma. Linitul. -Tablillas. Gasa estéril. Algodón hidrófilo. Vendas. Esparadrapo. -Torniquetes. Tijeras.
- Material quirúrgico: Bolsas de goma para agua o hielo. Guantes esterilizados. -Jeringuillas desechables. Aguja para inyectables desechables. -Termómetro clínico. Pinzas.
- Antibióticos y sulfamidas.
- Antitérmicos y analgésicos.
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- Antihemorrágicos y antialérgicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- Anestésicos locales.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello. El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.

Las condiciones de los medicamentos, materiales de cura y quirúrgicas, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

1.1.6.4 NORMAS DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el empresario deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos. Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse

de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente. Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra. En cumplimiento de las prescripciones anteriormente establecidas y de las disposiciones vigentes que regulen la materia, el Plan de Seguridad y Salud deberá recoger de forma detallada las normas e instrucciones a seguir para primeros auxilios.

1.1.7 Formación e información a los trabajadores

1.1.7.1 ACCIONES FORMATIVAS

1.1.7.1.1 Normas generales

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán, además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta,

considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

1.1.7.1.2 Contenido de las acciones de formación

- A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:
 - Plan de Seguridad y Salud de la obra.
 - Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
 - Normativa sobre Seguridad y Salud.
 - Factores técnicos y humanos.
 - Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos.
 - Protecciones colectivas e individuales.
 - Salud laboral.
 - Socorrismo y primeros auxilios.
 - Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
 - Responsabilidades.
 - Obligaciones y derechos de los trabajadores.
- A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:
 - Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
 - Causas y consecuencias de los accidentes.
 - Normas de S. y S. (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
 - Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
 - Socorrismo y primeros auxilios.
 - Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
 - Salud laboral.

- Obligaciones y derechos.
- A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:
 - Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
 - Estadística de la siniestralidad.
 - Inspecciones de seguridad.
 - Legislación sobre Seguridad y Salud.
 - Responsabilidades.
 - Coordinación con otros órganos especializados.

1.1.7.1.3 Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

1.1.7.1.4 Justificaciones para el abono

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan.

Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y Salud.

1.1.7.2 INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

1.1.7.3 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra. En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

1.1.8 Índices de control

A lo largo de la ejecución de la obra se controlarán los índices siguientes:

1. - De incidencia: número de siniestros con baja por cada 100 trabajadores

$$I.I. = \frac{\text{nº de accidentes con baja}}{\text{nº de trabajadores}} \times 100$$

2. -De frecuencia: número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{\text{nº de accidentes con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 106$$

3. - De gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accid. con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 103$$

4. -Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D. M. I. = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de accidentes con baja}}$$

1.1.9 Parte de incidencias o accidentes

Los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Parte de accidente:
 - Identificación de la obra
 - Día, mes y año en que se ha producido el accidente
 - Hora en que se produjo el accidente
 - Nombre del accidentado
 - Categoría profesional y oficio del accidentado
 - Domicilio del accidentado
 - Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
 - Causas del accidente
 - Importancia aparente del accidente
 - Posible especificación sobre fallos humanos
 - Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra)
 - Lugar de traslado para hospitalización
 - Testigos del accidente (versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Cómo se hubiera podido evitar
- Ordenes inmediatas para ejecutar
- Parte de deficiencias
 - Identificación de la obra
 - Fecha en que se ha producido la observación
 - Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación
 - Informe sobre la deficiencia observada
 - Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra, hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención y las normas ejecutivas básicas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

1.1.10 Estadísticas

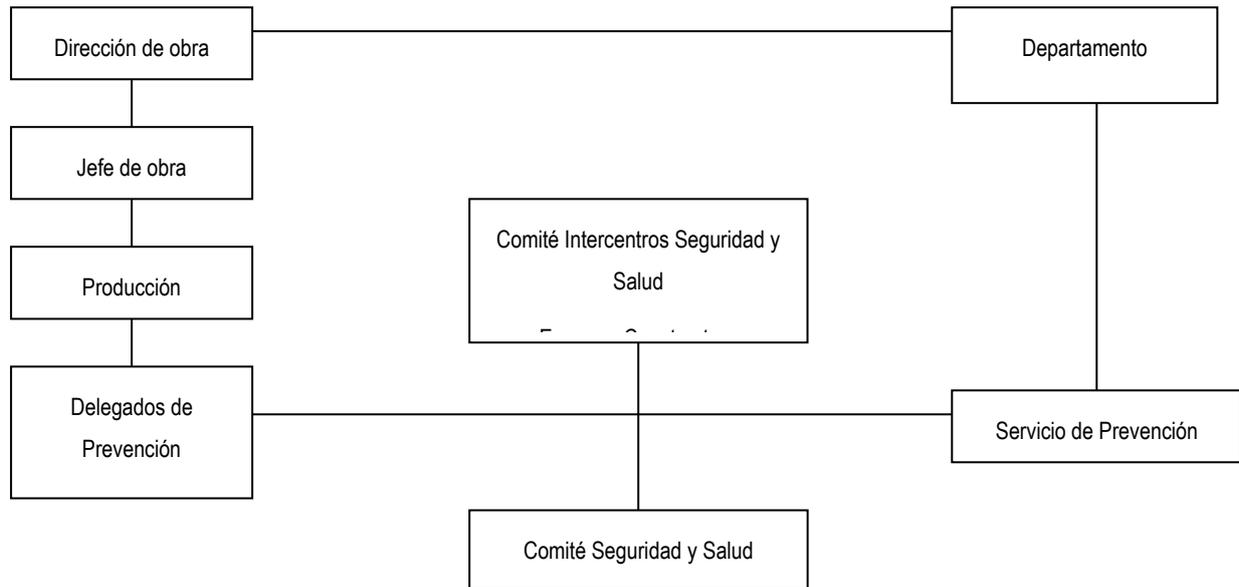
- Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen e la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención y las normas ejecutivas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidente, si los hubiese, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual. En abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

1.2 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional: Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o las personas de las que deba responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de responsabilidad civil patronal.

El contratista tiene contratado un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

1.3 ORGANIGRAMA



2 CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1 OBLIGATORIEDAD Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

De acuerdo al RD 1627/1997, será obligada la intervención del Coordinador de Seguridad y Salud en toda obra pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil, con excepción de las industrias de extracción a cielo abierto, subterráneas o por sondeos (se regulan por normativa específica).

Esta obligatoriedad se plantea cuando, durante la elaboración del proyecto , intervengan varios proyectistas y , durante la ejecución de la obra, intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

2.2 DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación del coordinador se realizará antes del inicio de los trabajos o tan pronto tenga conocimiento de las circunstancias que lo motivan. Dicho técnico se integrará en la Dirección Facultativa.

2.3 FUNCIONES DEL COORDINADOR

Deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:
 - Al tomar decisiones técnicas y organizativas para planificar los trabajos o sus fases (simultáneas o sucesivas).
 - Al estimar la duración para la ejecución de estos trabajos o fases.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente los principios generales de prevención durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud y, en su caso, las modificaciones que se introduzcan en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Como aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, se elaborará un Plan por cada contratista, donde se analice, estudie, desarrolle y complemente lo previsto en el Estudio correspondiente, según los trabajos y oficios a ejecutar, incluyéndose las propuestas alternativas que convengan así como su justificación y valoración.

Deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y salud en la obra antes del inicio de esta debiendo ser considerados estos documentos los instrumentos básicos de ordenación de actividades de identificación y evaluación de riesgos y planificación de las medidas preventivas y de seguridad a aplicar. Por todo ello, estarán en obra y a disposición de las personas y entidades con responsabilidad en la misma.

El Plan podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución y evolución de la obra, así como por incidencias surgidas, siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

2.5 LIBRO DE INCIDENCIAS

En toda obra, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, deberá existir un Libro de Incidencias, que permanecerá en su poder mientras dure la obra.

Tendrán acceso al Libro de Incidencias y podrán hacer anotaciones relacionadas con temas de prevención, seguridad y salud, las siguientes personas o entidades:

- La Dirección Facultativa
- Los Contratistas
- Los Subcontratistas
- Los trabajadores autónomos
- Las personas o entidades responsables en prevención, seguridad y salud.
- Los representantes de los trabajadores

- Los técnicos competentes de la Administración

2.6 APROBACIÓN CERTIFICACIONES

Será el Coordinador de Seguridad y Salud quien revise las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud.

2.7 PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el caso de ser necesarias medidas de seguridad cuyos precios no estén contemplados en el Plan de Seguridad y Salud, previamente a su ejecución o puesta en obra, deberán ser propuestos por el Coordinador de Seguridad y Salud, para su aprobación correspondiente por la Dirección Facultativa y el Promotor.

3 CONDICIONES TÉCNICAS

3.1 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

3.1.1 Medidas previas al inicio de los trabajos

3.1.1.1 CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio.

A tales efectos, el empresario deberá comunicar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que él pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

3.1.1.2 INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el empresario deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra

3.1.1.3 INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se deberá proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

- Estado del solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.
- Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.
- Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.
- Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.

- Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.
- Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.
- Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

3.1.1.4 SERVICIOS AFECTADOS

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

3.1.1.5 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y LIMITACIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

3.1.2 Medidas generales durante la ejecución de la obra

3.1.2.1 GENERALIDADES

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridades pertinentes, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.

- Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.
- Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito. Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse en el Plan de Seguridad y Salud, de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.)
- Después de realizada cualquier unidad de obra:
- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

- Los equipos y medios auxiliares.
- Las herramientas.

- Los materiales sobrantes.
- Los escombros.

3.1.2.2 LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

3.1.2.3 PUESTOS DE TRABAJO

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

Dentro de lo posible, la superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador deberá poder disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el

trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral deberá estar en función del puesto de trabajo y habrá de ser adecuada a las características del trabajador, a las condiciones físico-ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

- Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.
- Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.
- No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.
- Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.
- No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

3.1.2.4 ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

3.1.2.5 ZONAS DE TRÁNSITO Y COMUNICACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan

utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier **otra causa, ofrezcan** peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cms., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cms., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cms. de altura y rodapiés de 20 cms., también de altura.

Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se tendrá un especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién contruidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las escaleras que pongan en comunicación las distintas plantas o pisos de la obra deberán salvar, cada una, sólo la altura entre dos pisos inmediatos. Podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan las condiciones suficientes de resistencia, amplitud y seguridad y estarán debidamente protegidos los lados abiertos.

Cuando sean escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras. Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los periodos de trabajo. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente

sobre sus peldaños, sino sobre descansillos o rellanos de igual anchura a la de aquéllos. Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

3.1.2.6 TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión. Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:

- Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.
- Se aislará el peligro para evitar su propagación.
- Se atacará el peligro por los medios más eficaces.

En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos

competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teóricopráctica. Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias pulverulentas perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

3.1.2.7 PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia.

Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

3.1.2.8 ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y TRÁNSITO

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa. Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

Se evitarán los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

3.1.2.9 RUIDO Y VIBRACIONES

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc, y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

3.1.2.10 ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias

resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

3.1.2.11 EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS

Deberá planificarse de forma adecuada la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos, de manera que los trabajadores no estén expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros factores derivados de tales operaciones.

La evacuación o eliminación de residuos se realizará bien directamente, previa desinfección y desratización en su caso, o por medio de tuberías o acumulándose en recipientes adecuados. Igualmente habrán de ser eliminadas o evacuadas las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores. Se dispondrán lonas, mallas o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.

3.1.2.12 VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas. Si se utilizan los huecos de patio o de ascensor para tal operación, ello será de manera exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente.

Caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos. Otra solución alternativa puede ser la de dejar pequeños huecos en la parte inferior de los cerramientos.

Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o "trompas de elefante", las cuales se fijarán debidamente a cada forjado y tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.

3.2 ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

3.2.1 Generalidades

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra.

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del Ministerio de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

3.2.2 Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

3.2.2.1 REQUISITOS DE ALCANCE GENERAL APLICABLES A TODOS LOS EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los

gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.H.

3.2.2.2 EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS COMUNES A VARIOS TIPOS O CLASES DE EPI

Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido. En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar.

Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas.

Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

3.2.2.3 EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS DE RIESGOS A PREVENIR

3.2.2.3.1 Protección contra golpes mecánicos

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

3.2.2.3.2 Caídas de personas

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo. Los EPI destinados para prevenir las caídas desde

alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

3.2.2.3.3 Vibraciones mecánicas

Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

3.2.2.3.4 Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo.

Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

3.2.2.3.5 Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

3.2.2.3.6 Protección contra los efectos nocivos del ruido

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposición diaria prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

3.2.2.3.7 Protección contra el calor y/o el fuego

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso. Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

3.2.2.3.8 Protección contra el frío

Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse. En las condiciones normales de uso:

El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.

Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

3.2.2.3.9 Protección contra descargas eléctricas

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles.

Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ". sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de

fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente

3.2.2.3.10 Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos

Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo. El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado.

En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia.

Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

3.3 SEÑALIZACIÓN

3.3.1 Normas generales

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

3.3.2 Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

3.3.3 Personal auxiliar de maquinista para labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

3.3.4 Iluminación artificial

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
- Zonas de carga y descarga: 50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux

- Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

3.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Los medios de protección colectiva serán revisados antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos. Se dedicará mano de obra al mantenimiento y reposición de los elementos de protección colectiva.

- Caídas de altura:

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2,00 metros, se protegerán con redes o barandillas. Los situados a alturas menores a 2,00 metros se señalarán cuando representen un riesgo de caída a distinto nivel para los trabajadores.

- Contactos eléctricos:

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general todas las instalaciones eléctricas, se instalarán interruptores magnetotérmicos y diferenciales, que en caso de sobrecarga de la línea o derivaciones en la instalación eléctrica, provoquen el corte del suministro eléctrico.

- Protecciones contra incendios:

Los almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendios, estarán dotadas de extintores.

- Caída de cargas suspendidas:

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de pestillo de seguridad.

- Dispositivos de seguridad de maquinaria:

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

- Limpieza de obra:

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las zonas de trabajo se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlas en todo momento en condiciones adecuadas.

Se eliminarán con rapidez los escombros, restos de materiales, manchas de grasas, los residuos de sustancias peligrosas, y demás productos residuales que puedan originar accidentes

3.4.1 Características de las protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Valla para contención peatonal y cortes de tráfico:

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,50 a 3,00 metros, y menores, verticales de 0.90 a 1,10 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer la unión con el conjunto, de manera que pueda formarse una valla continua.

- Interruptores diferenciales y magnetotérmicos:

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal, máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-363-75.

Los interruptores diferenciales instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 30 mA. El resto de interruptores diferenciales tendrá una intensidad diferencial nominal de 300 mA.

Los interruptores deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente, cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

- Puesta a tierra:

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo indicado en la Instrucción MI BT 039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Iluminación:

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

Siempre que la iluminación natural no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas se complementará con iluminación artificial. La iluminación de los lugares de trabajo cumplirá:

- Vías de circulación de uso ocasional 25 lux
- Vías de circulación de uso habitual 50 lux
- Zonas de exigencias visuales bajas 100 lux
- Zonas de exigencias visuales altas 500 lux

Estos niveles mínimos se duplicarán en las áreas de uso general y en las vías de circulación en las que existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.

- Barandillas:

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un listón intermedio. El rodapié tendrá una altura mínima de 20 cm.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

- Cables de sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Plataforma de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2,00 m. del suelo, estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Escaleras de mano:

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga u riesgo de caída por rotura o desplazamiento de las mismas.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se permitirá la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán con cinturón de seguridad.

- Plataformas de descarga:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas. Se revisarán periódicamente.

- Extintores:

Cumplirán lo especificado en el Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Serán de polvo ABC polivalente y se revisaran periódicamente.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse un incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales.

3.5 EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/1986, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso y lo indicado en el Real Decreto 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

El mantenimiento de los equipos de trabajo se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, o en su defecto, las características de estos equipos y sus condiciones de utilización. Los trabajos de reparación y mantenimiento sólo serán encomendados al personal especialmente capacitado para ello.

Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representan un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

3.6 LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

3.6.1 Generalidades

3.6.1.1 EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN LA OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

3.6.1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

3.6.1.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

3.6.1.4 CONDICIONES HIGIÉNICAS DE CONFORT Y MANTENIMIENTO

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada.

Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogidos diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

3.6.1.5 DOTACIONES

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego. Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

3.6.2 Vestuarios y aseos

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc, la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales. Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en

cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

3.6.3 Retretes

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de tres por cada 10 trabajadores o fracción. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

3.6.4 Comedores

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios. Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida. Se mantendrán en buen estado de limpieza.

3.7 NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

3.7.1 Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del empresario, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Técnico responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para

ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

3.7.2 Evaluación continua de riesgos

Por parte del empresario principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

3.7.3 Controles periodicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaran indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el empresario deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra. El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

3.7.4 Adecuación de medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el empresario la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado.

En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el CSS responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

3.7.5 Paralización de los trabajos

Cuando el CSS responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del Técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

3.7.6 Registro y comunicación de datos e incidencias

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

3.7.7 Colaboración con el Coordinador del Plan de Seguridad y Salud

El empresario deberá proporcionar al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El empresario se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El empresario habrá de posibilitar que el Técnico responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes. Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

En Madrid, MAYO 2022

Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez

I.C.. Nº Col.: 22.282

AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González

I.C.. Nº Col.: 22.281

AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A
28220 (Majadahonda)
Tlf: 91 602 81 58
Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

ANEJO 8.4-Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO ESS VORERES RUBÍ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCION INDIVIDUALES									
01.01.01	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	12				12.000			
							12.00	9.02	108.24
01.01.02	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	12				12.000			
							12.00	2.68	32.16
01.01.03	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	12				12.000			
							12.00	0.41	4.92
01.01.04	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	12				12.000			
							12.00	2.76	33.12
01.01.05	u PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	12				12.000			
							12.00	2.92	35.04
01.01.06	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	12				12.000			
							12.00	25.24	302.88
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCION INDIVIDUALES.....									516.36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO ESS VORERES RUBÍ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
01.02.01	u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1				1.000			
							1.00	109.17	109.17
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									109.17
SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACION									
01.03.01	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70 cm Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	12				12.000			
							12.00	4.41	52.92
01.03.02	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	10				10.000			
							10.00	7.72	77.20
01.03.03	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	6				6.000			
							6.00	5.35	32.10
01.03.04	u SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	3				3.000			
							3.00	23.30	69.90
01.03.05	u SEÑAL CUADRADA L=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	3				3.000			
							3.00	20.03	60.09
01.03.06	u SEÑAL CIRCULAR D=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	3				3.000			
							3.00	21.34	64.02
01.03.07	u SEÑAL STOP D=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	3				3.000			
							3.00	22.31	66.93
01.03.08	u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4				4.000			
							4.00	8.63	34.52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO ESS VORERES RUBÍ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.09	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	10				10.000			
							10.00	7.28	72.80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACION.....								530.48
	TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD.....								1,156.01
	TOTAL.....								1,156.01



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

II.- PLANOS



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

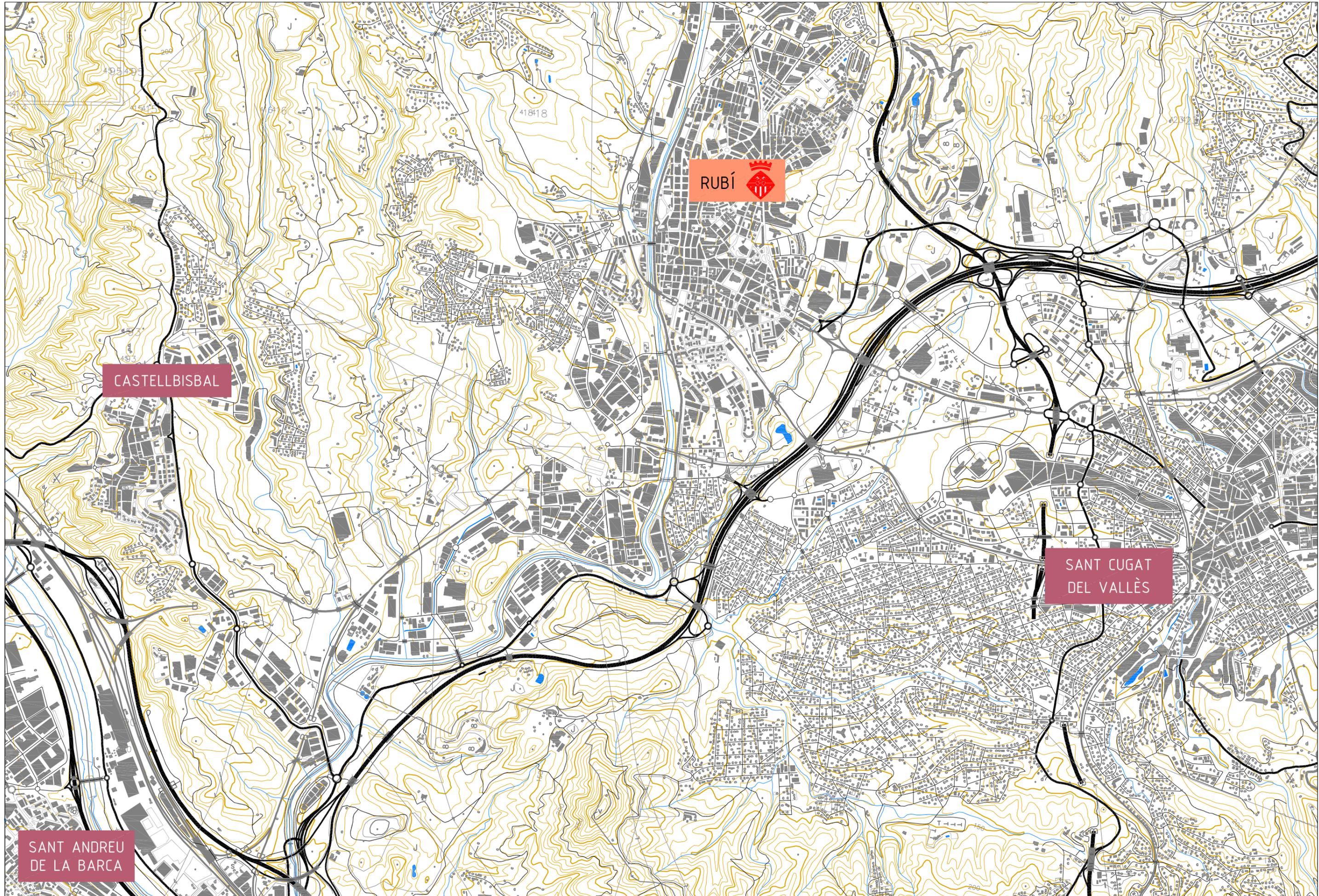
Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

1.- LOCALIZACIÓN



SANT ANDREU DE LA BARCA

CASTELLBISBAL

RUBÍ

SANT CUGAT DEL VALLÈS



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

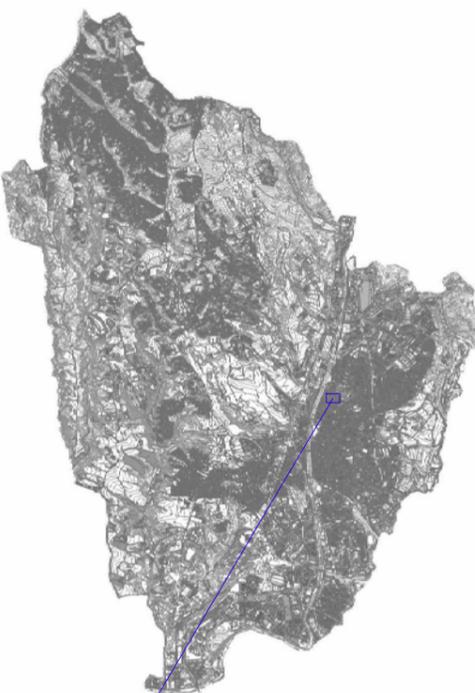
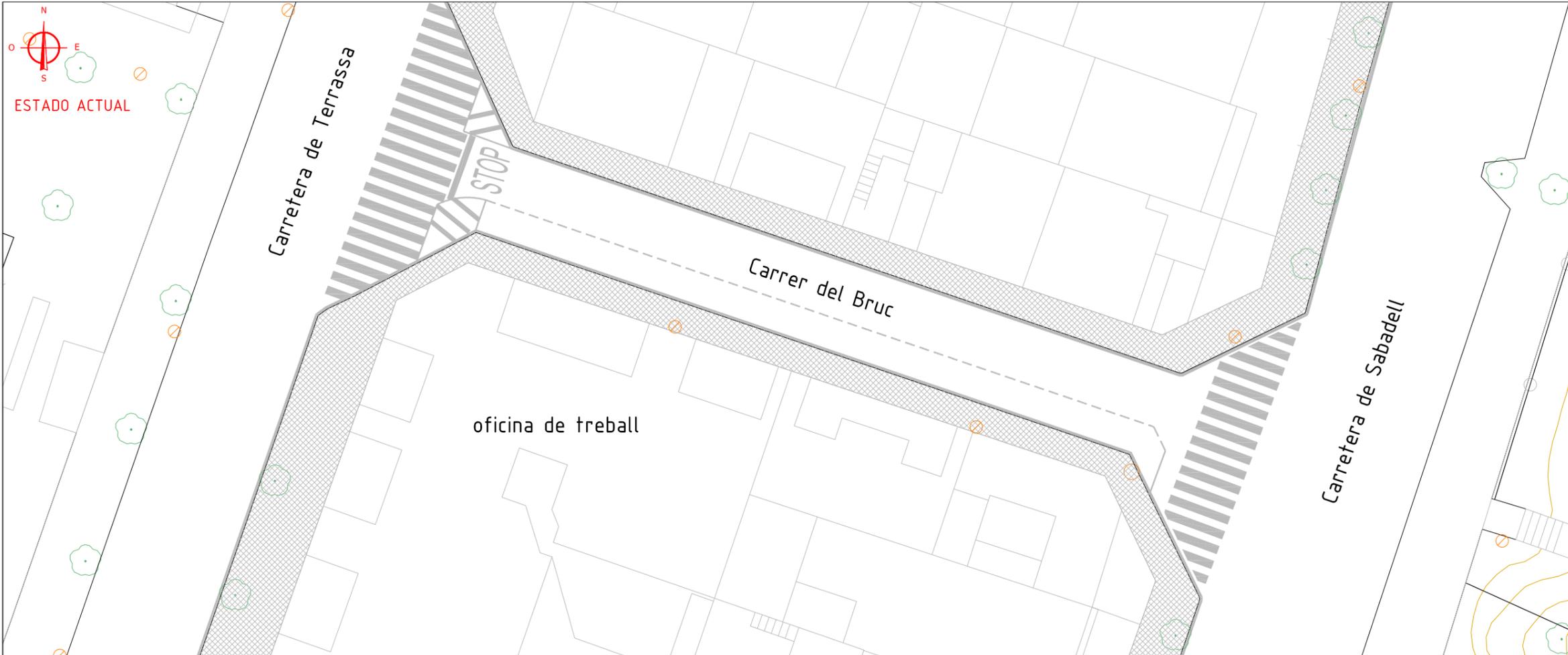
Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

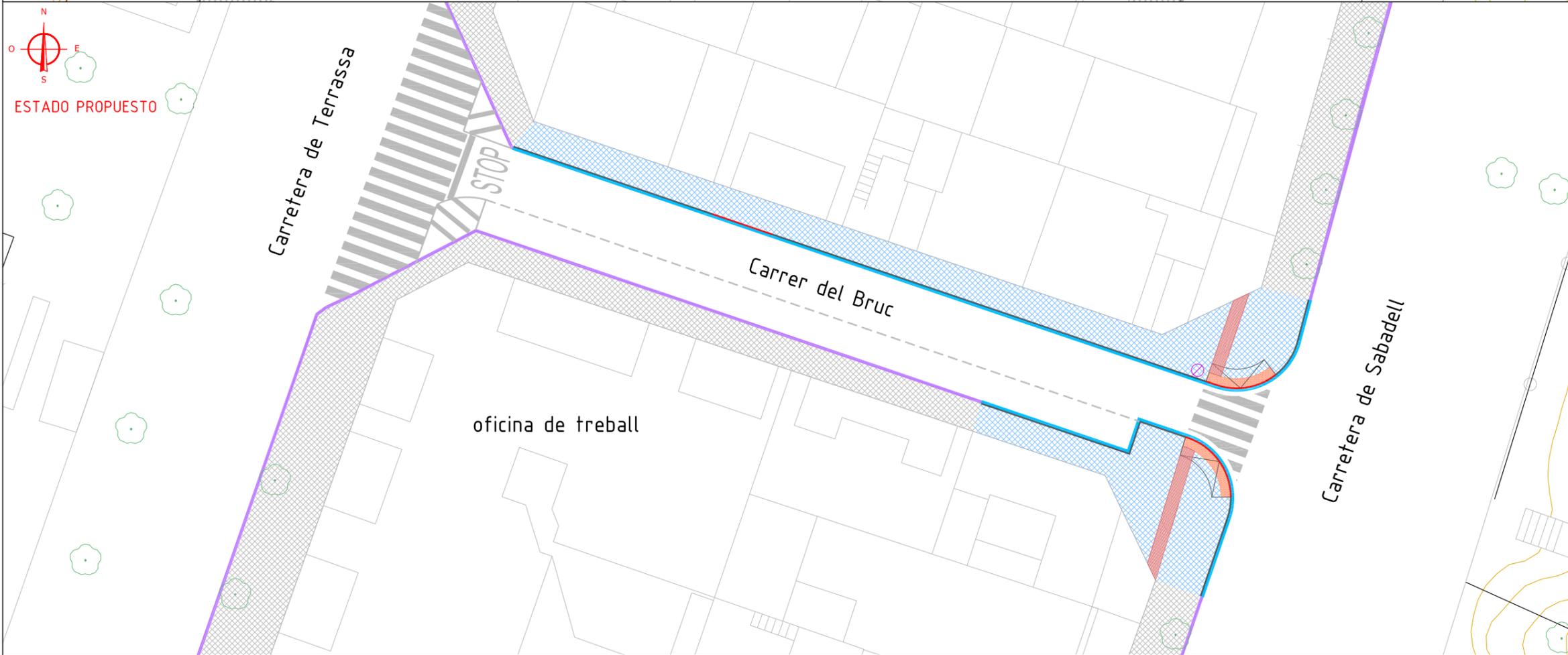
PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

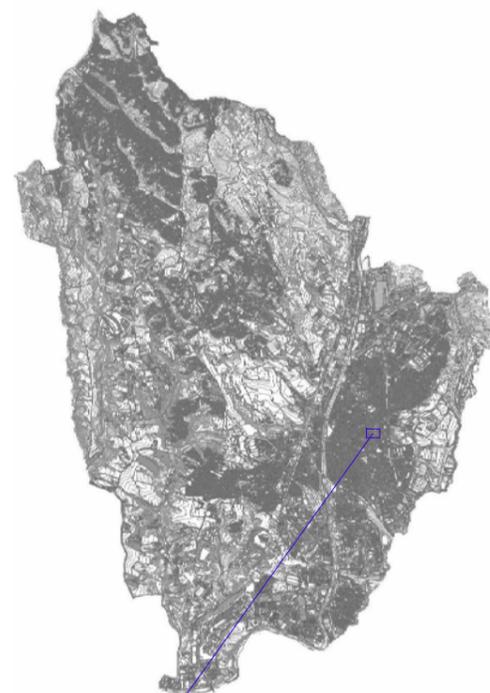
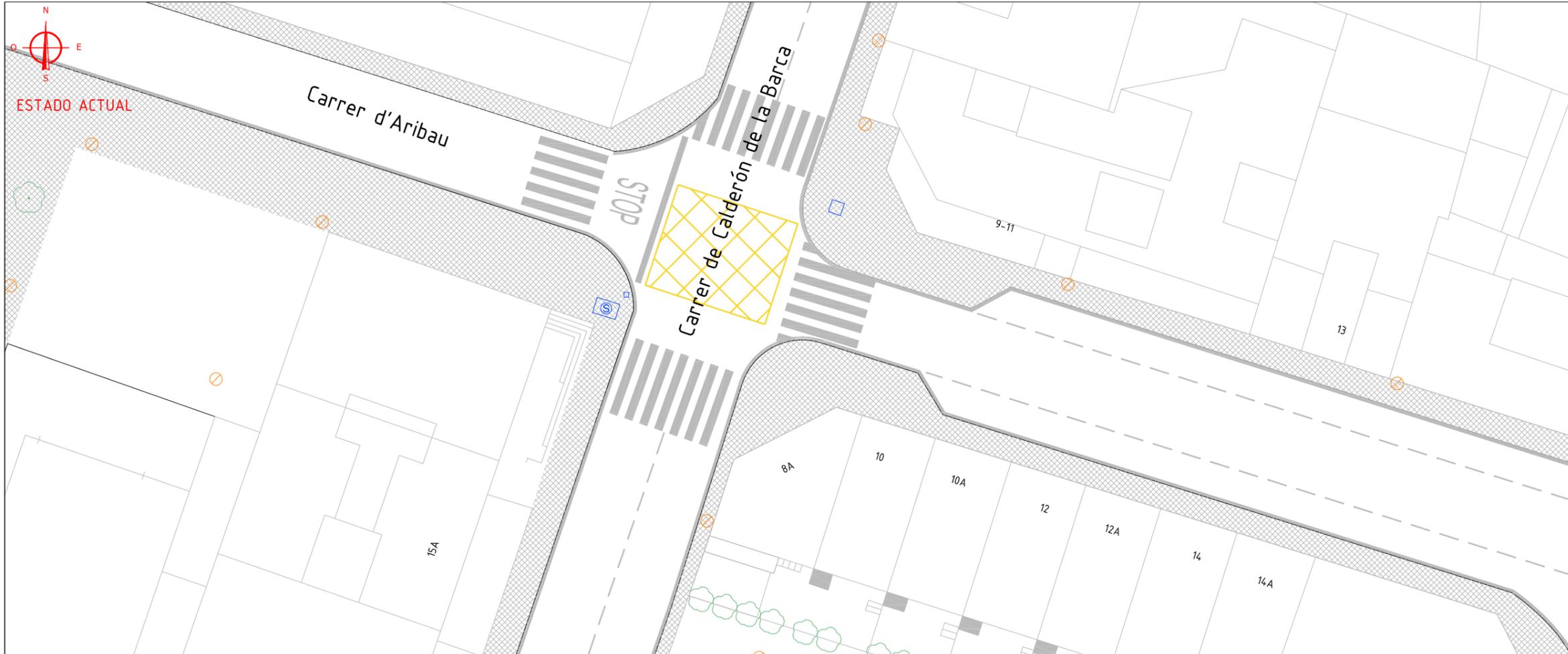
2.- ESTADO ACTUAL Y PROPUESTO



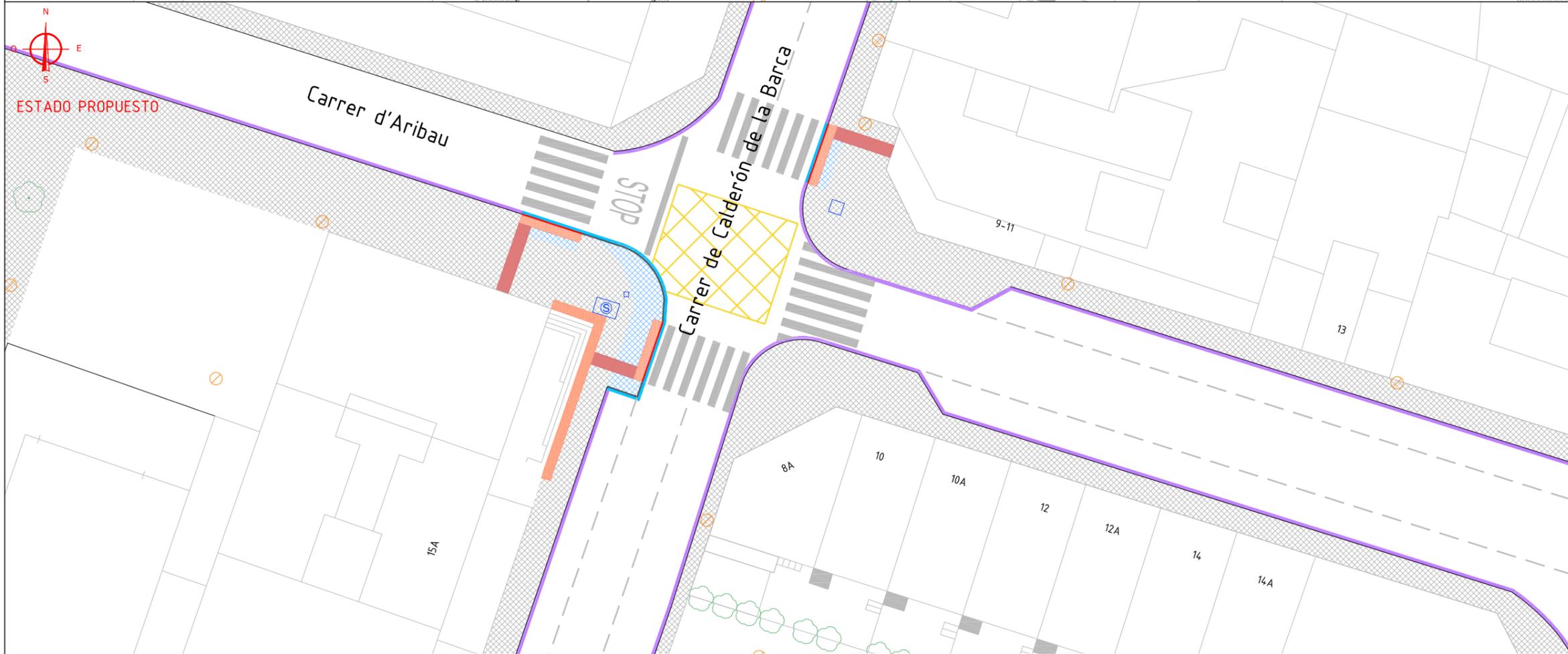
CARRER DEL BRUC



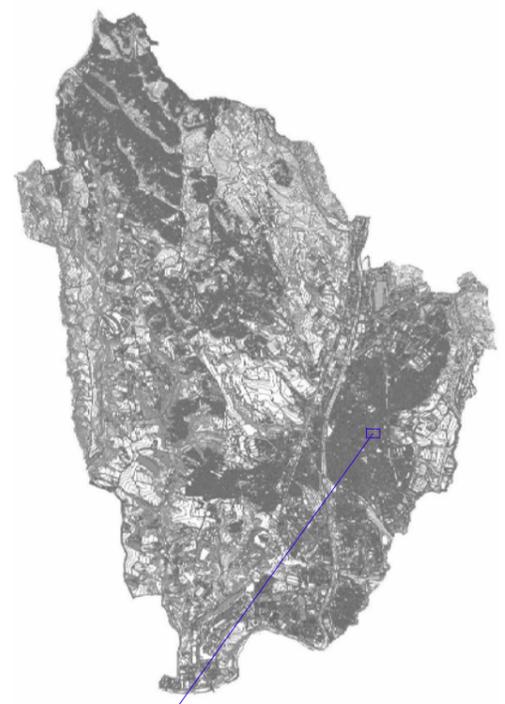
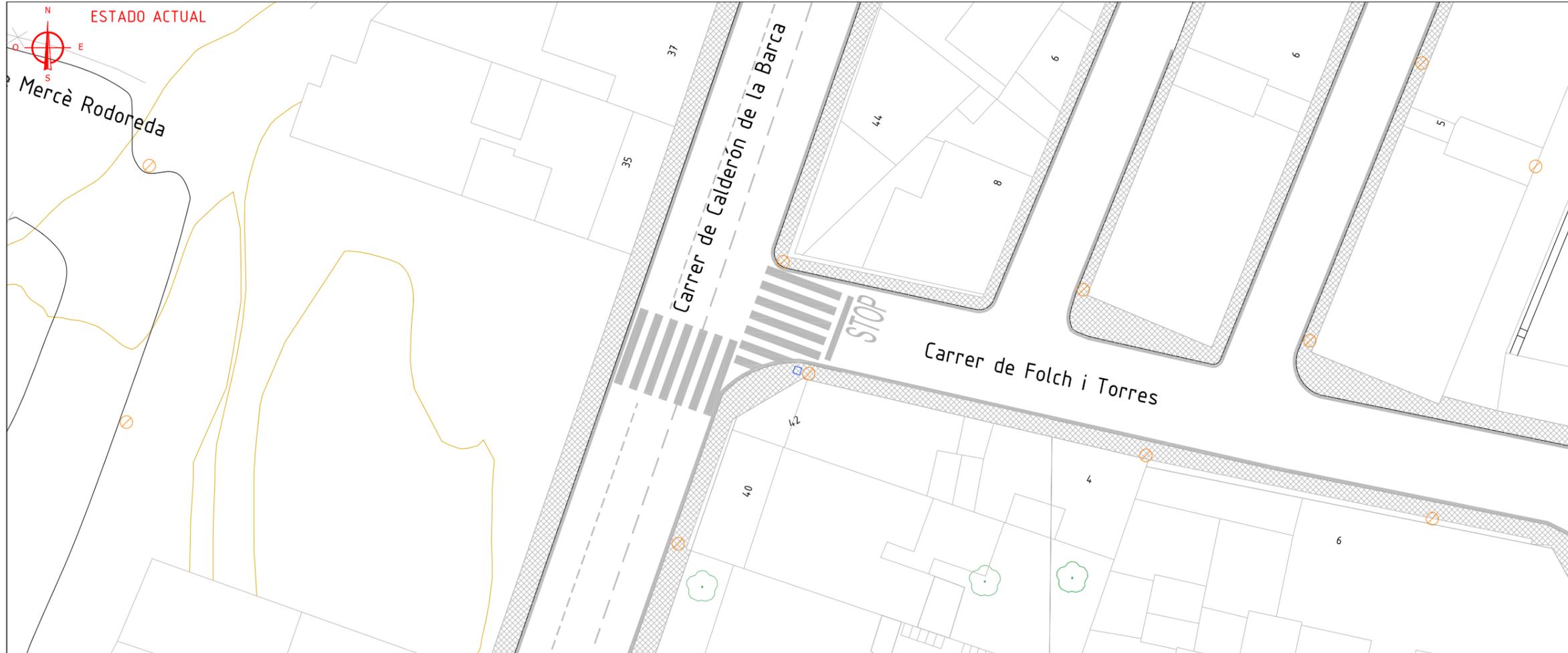
LEYENDA	
	PAVIMENTO EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
	PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA



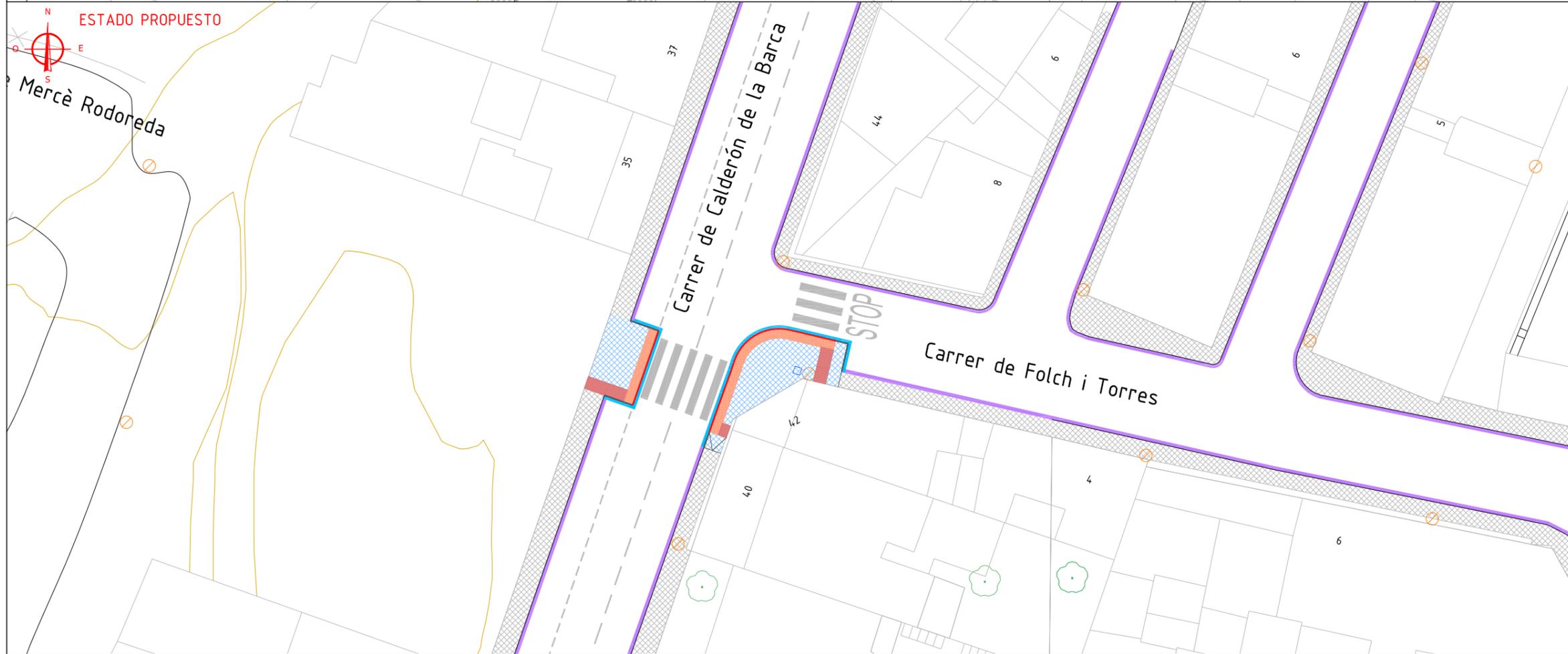
CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA



LEYENDA	
	PAVIMENTO EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
	PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA

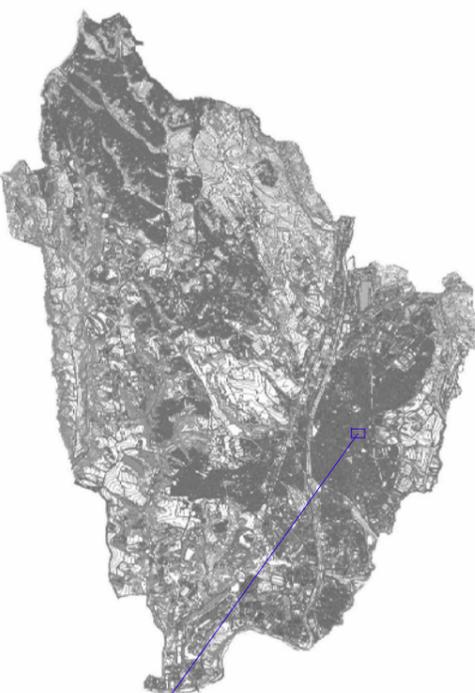
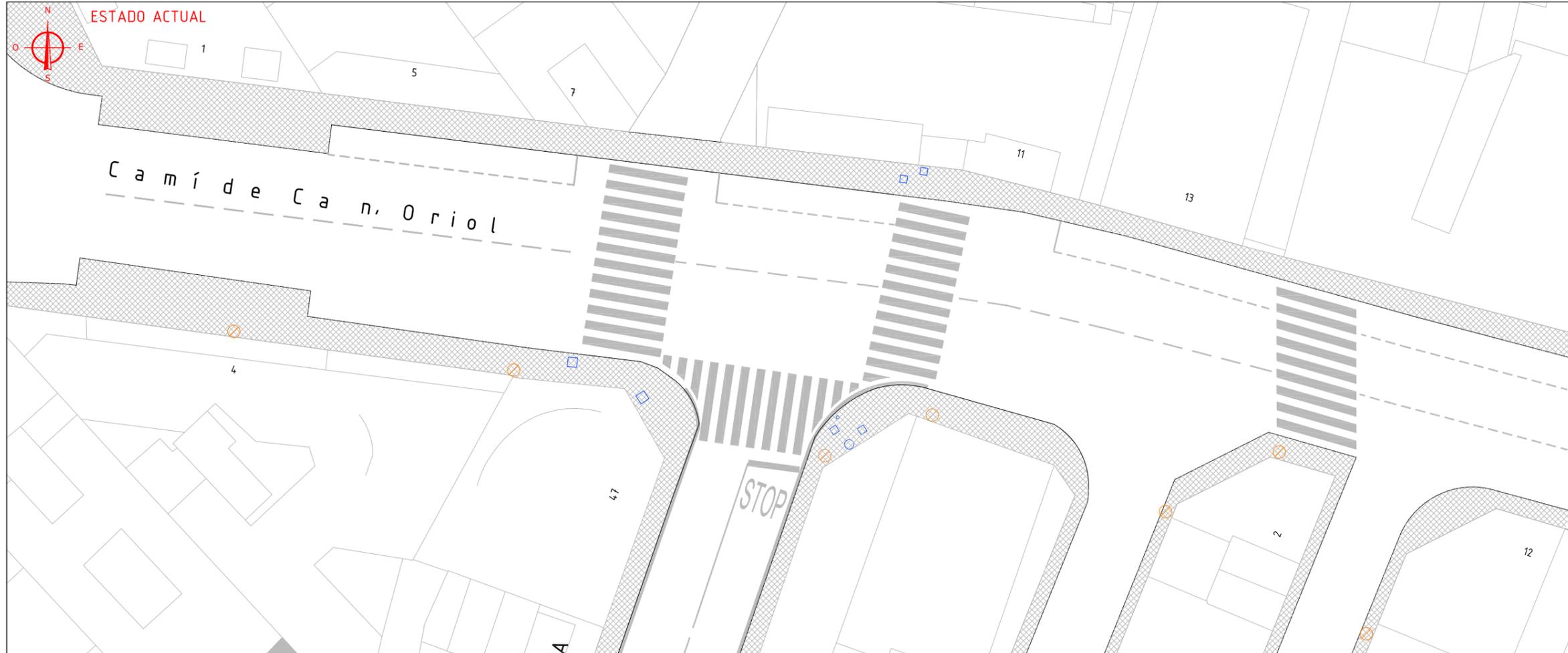


CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA

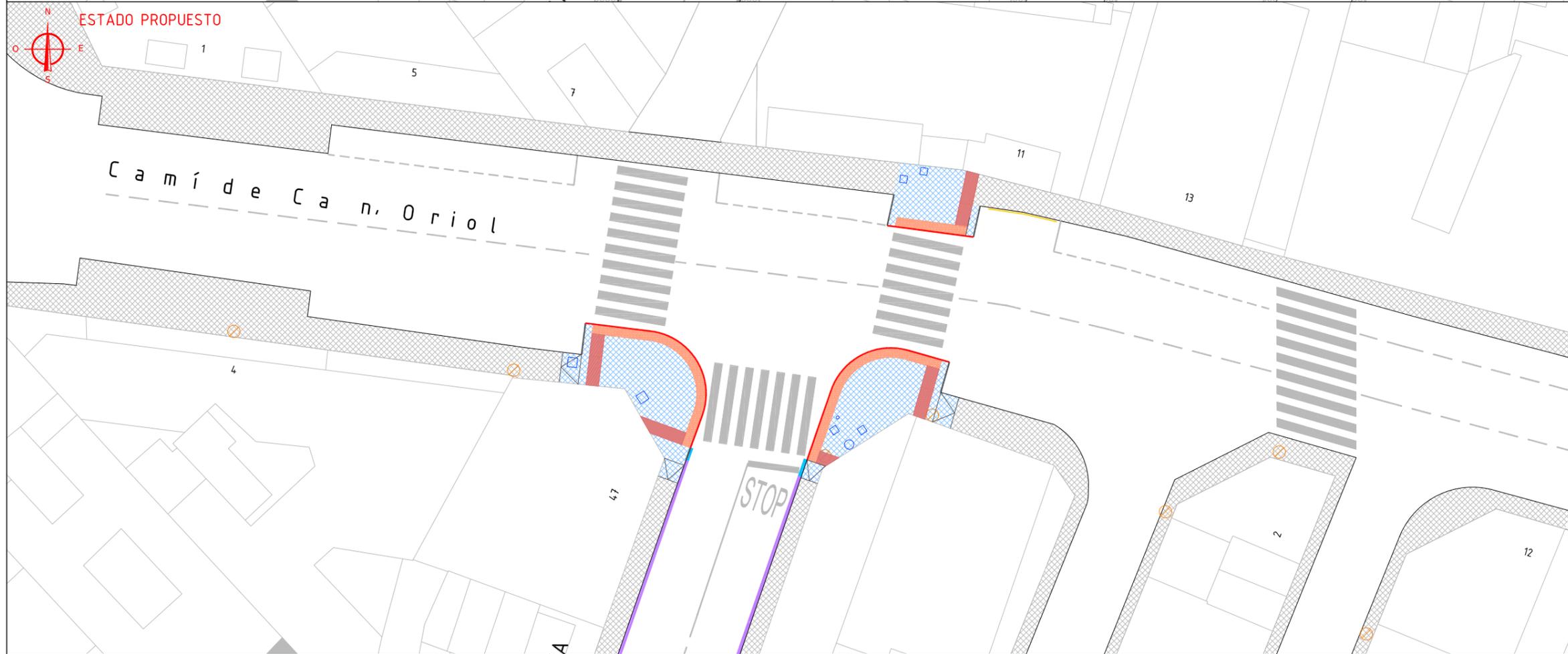


LEYENDA

- PAVIMENTO EXISTENTE
- RÍGOLA EXISTENTE
- PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
- PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
- PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
- RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
- RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
- BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
- BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
- COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA

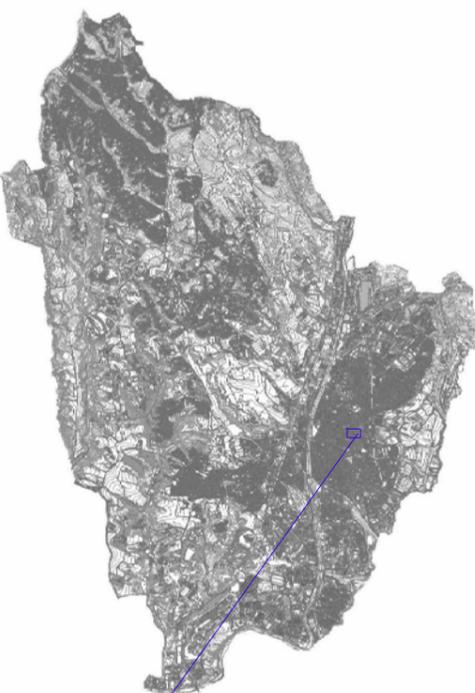
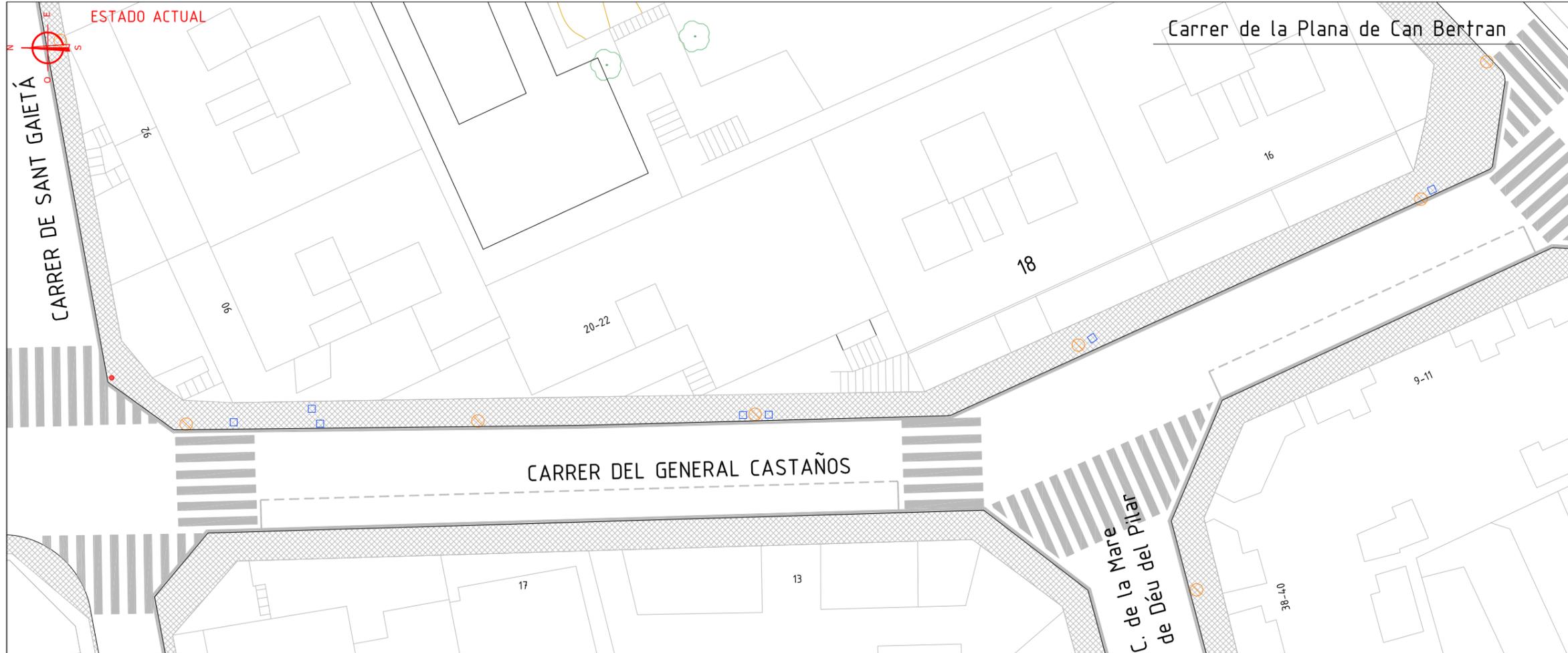


CARRER DE CALDERÓN DE LA BARCA

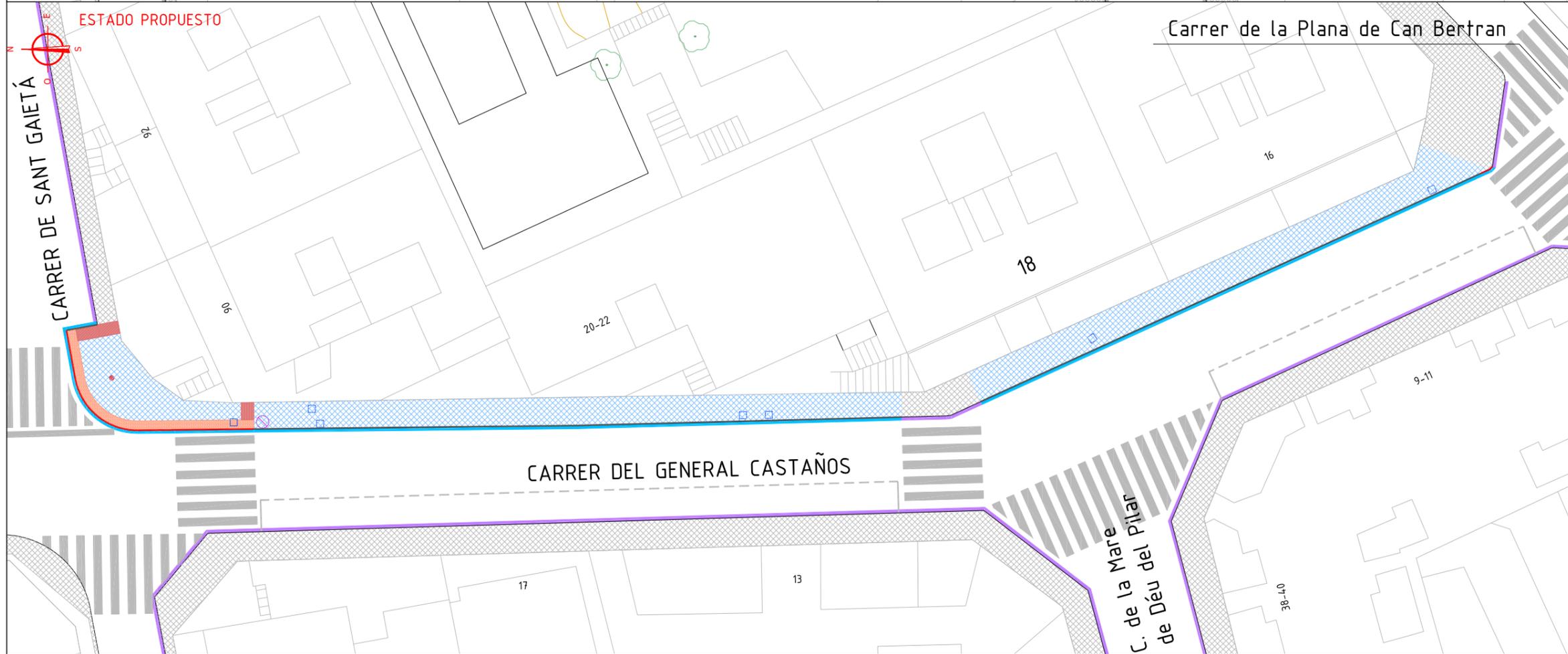


LEYENDA

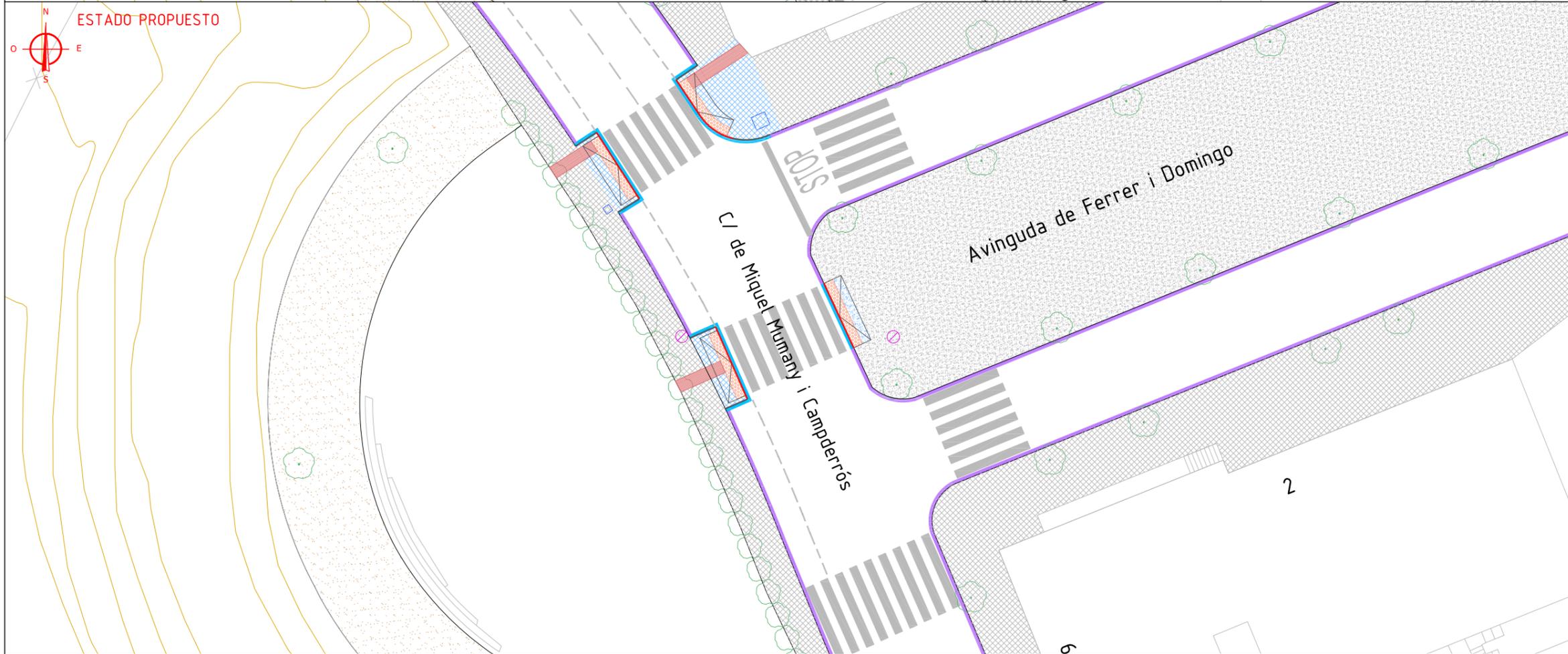
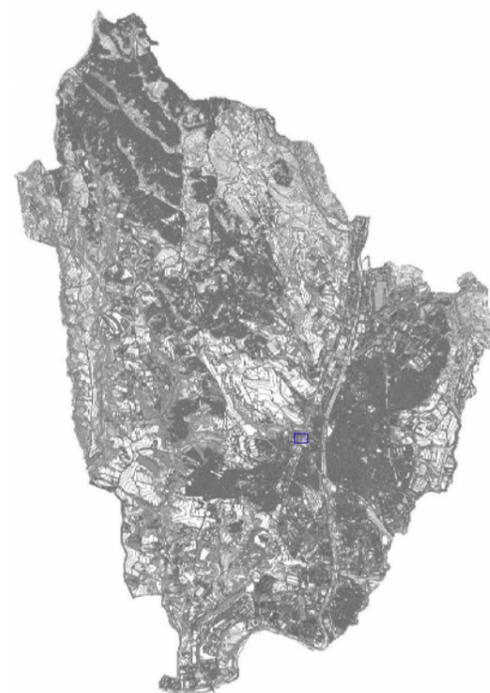
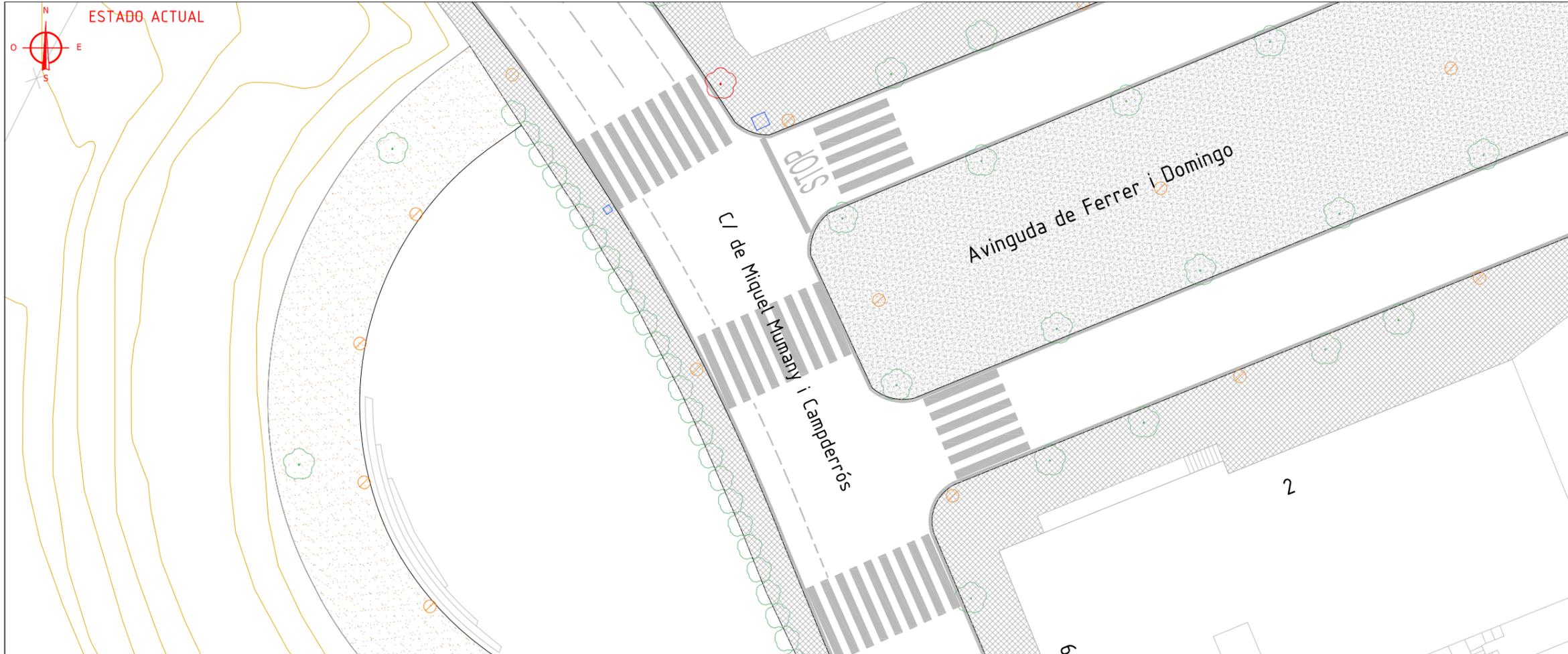
- PAVIMENTO EXISTENTE
- RÍGOLA EXISTENTE
- PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
- PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
- PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
- RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
- RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
- BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
- BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
- COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA



CARRER DEL GENERAL CASTAÑOS

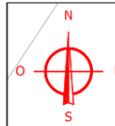


LEYENDA	
	PAVIMENTO EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
	PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA

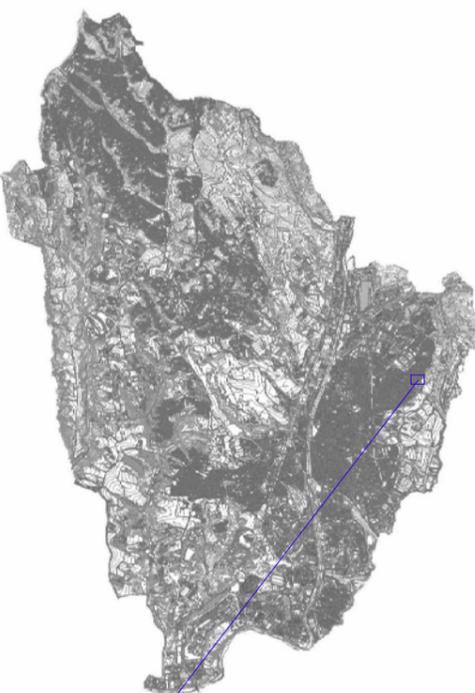


LEYENDA

	PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA EXISTENTE
	PAVIMENTO BALDOSA HIDRÁULICA EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
	PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO COLOR e=15 cm
	PAVIMENTO PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
	RÍGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RÍGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA



ESTADO ACTUAL



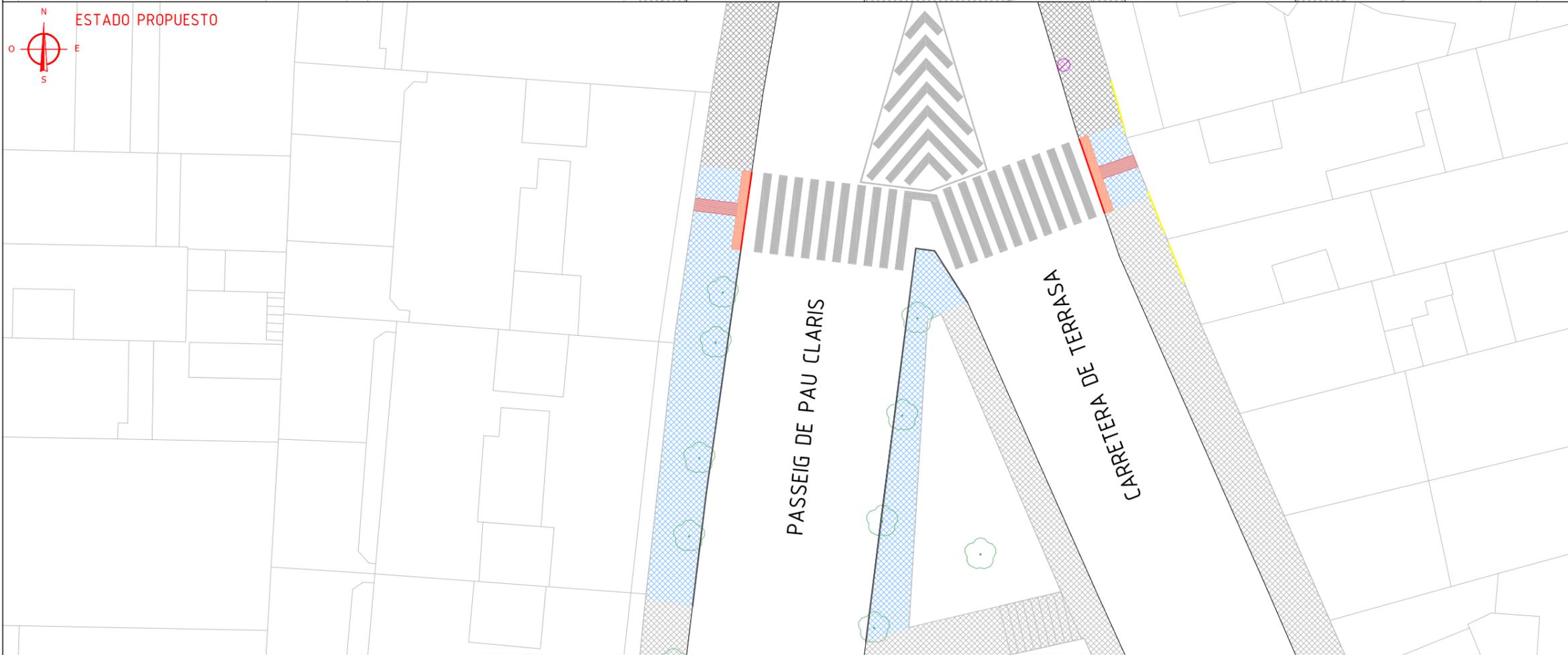
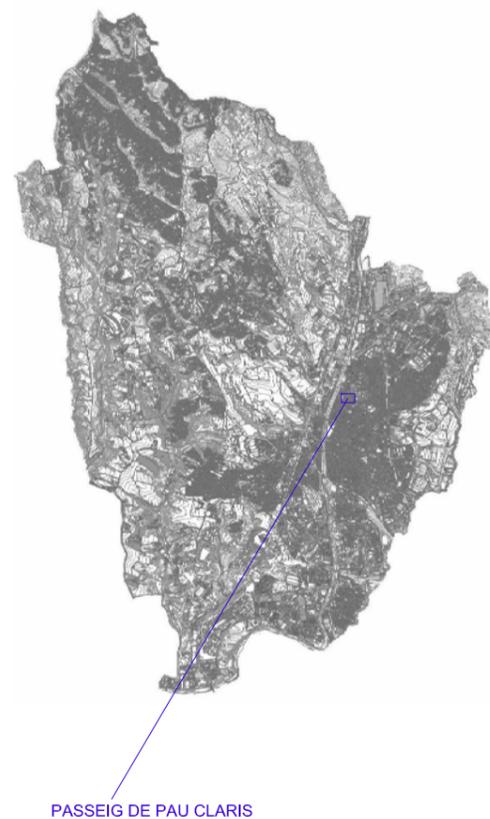
CARRER MALLORCA



ESTADO PROPUESTO

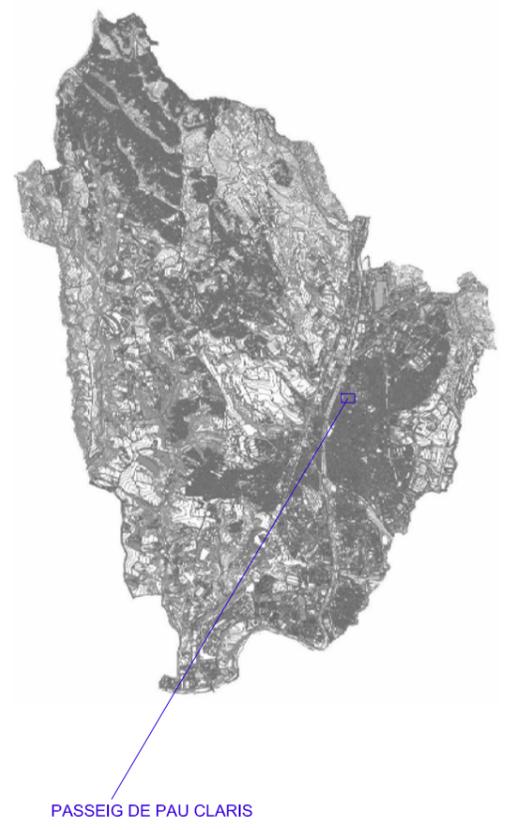
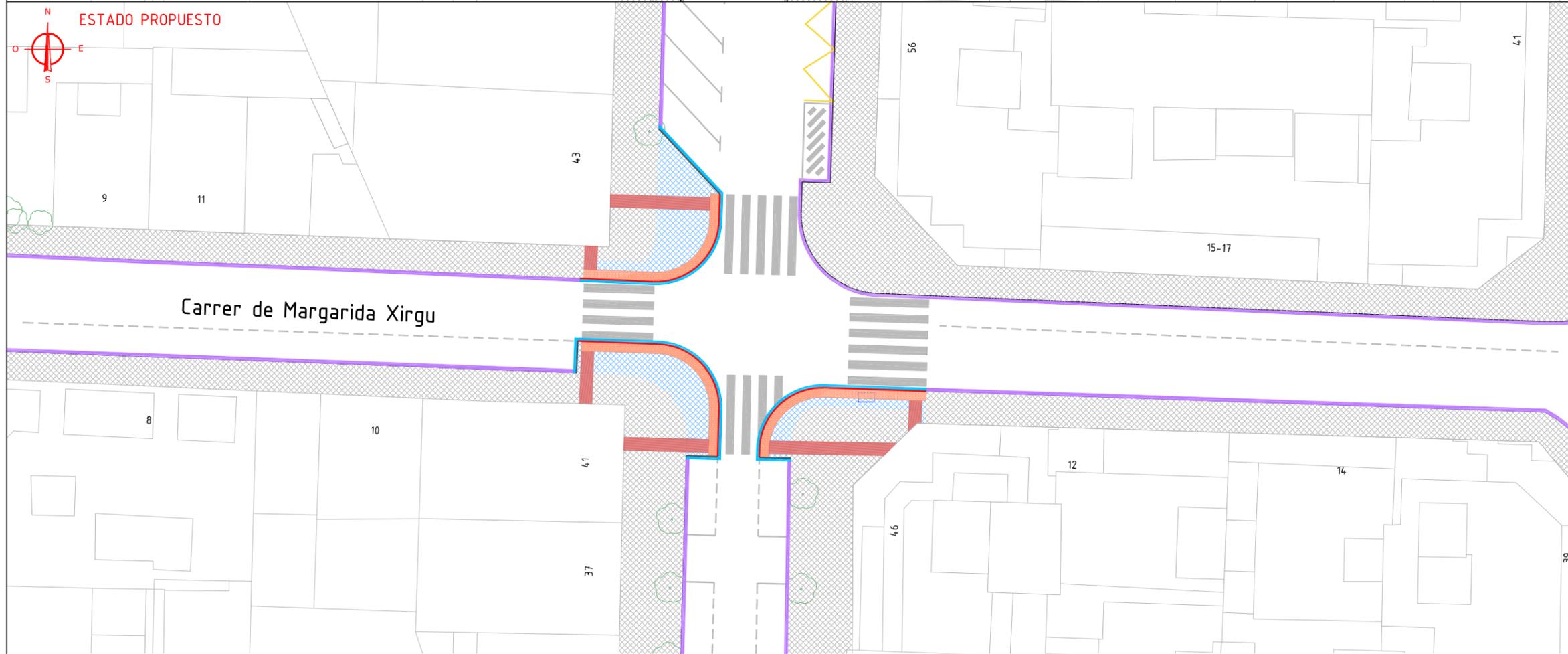
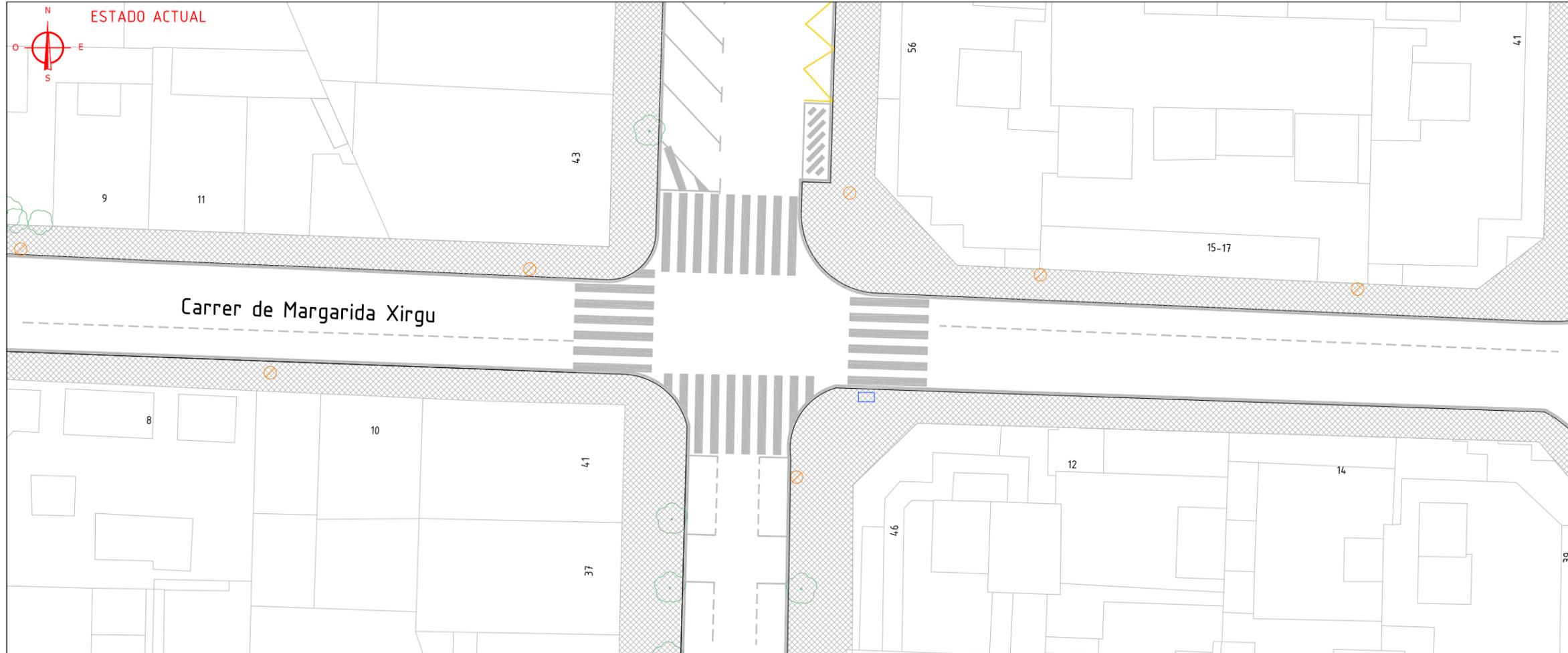


LEYENDA	
	PAVIMENTO EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
	PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA



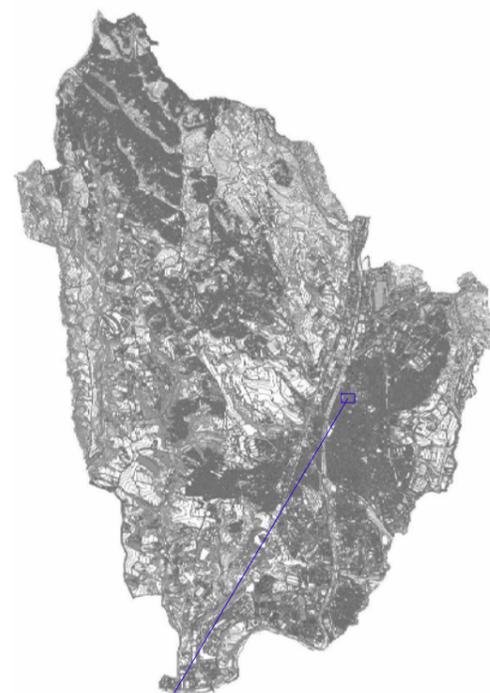
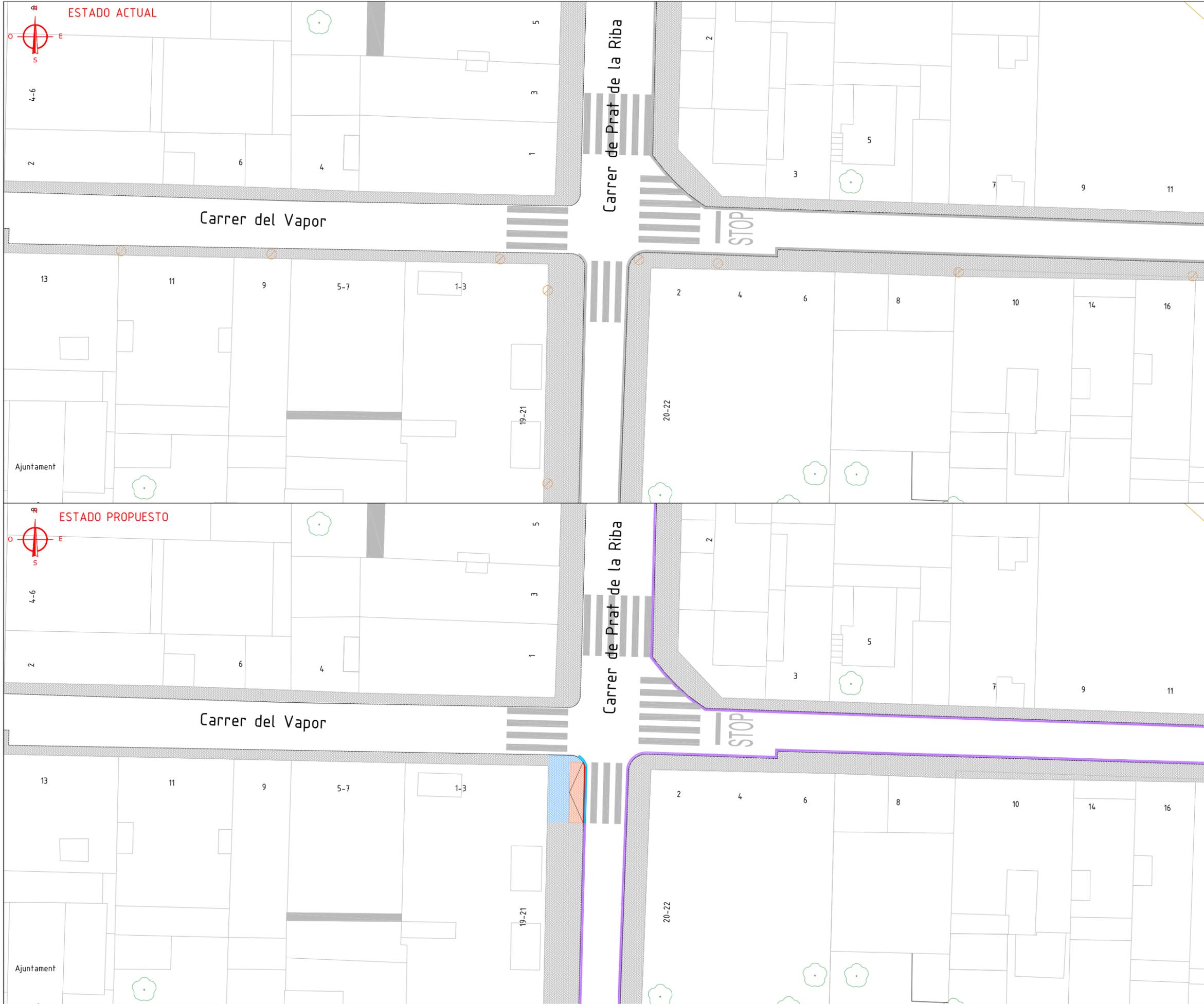
LEYENDA

	PAVIMENTO EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
	PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA



PASSEIG DE PAU CLARIS

LEYENDA	
	PAVIMENTO EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO BOTÓN 20x20x4 cm
	PAVIMENTO LOSETA CEMENTO DIRECCIONAL 20x20x4 cm
	PAVIMENTO PANOT CUADRA, 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA



CARRER PRAT DE LA RIBA

LEYENDA	
	PAVIMENTO EXISTENTE
	RÍGOLA EXISTENTE
	PAVIMENTO ADOQUÍN GRANÍTICO 18x9x12 cm VADO PEATONAL REBAJADO
	PAVIMENTO ADOQUÍN GRANÍTICO 18x9x12 cm
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA CONSERVADA
	RIGOLA LOSA / HORMIGÓN 30x30x10 cm BLANCA NUEVA
	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm
	BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm / CENTRAL 3-17x17 cm
	COLUMNA ALUMBRADO PÚBLICO REUBICADA



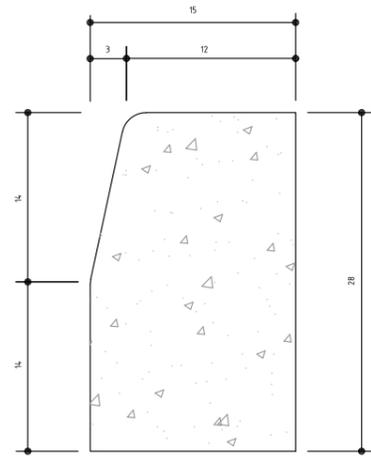
AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A
28220 (Majadahonda)
Tlf: 91 602 81 58
Fax: 91 602 88 19

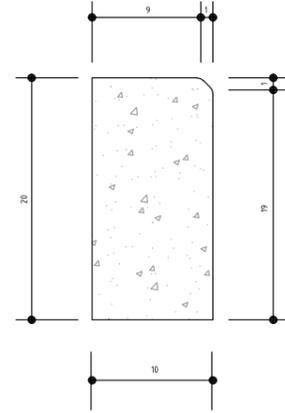
PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

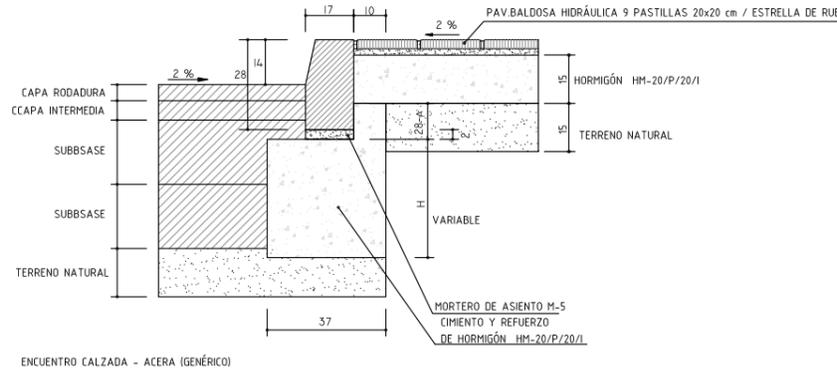
3.- DETALLES Y ENCuentros PAVIMENTACIÓN



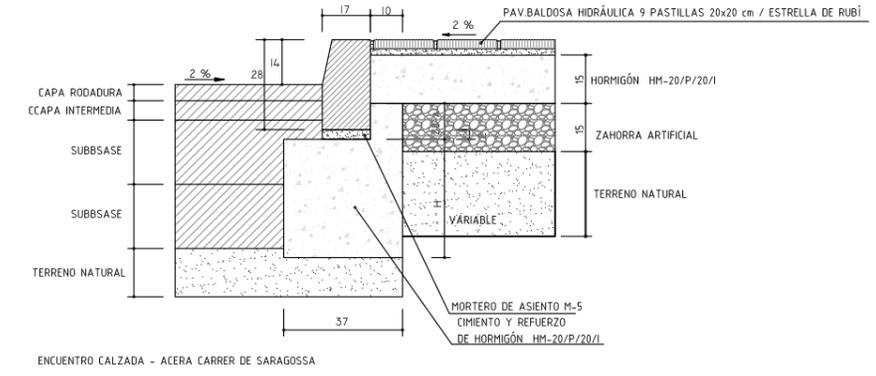
TIPO III - 28 X 15 cm.
(C3-28 X 15 UNE)
PARA DELIMITACIÓN DE ACERAS
CON CALZADAS



TIPO VI 20x10 cm.
(A2 - 20 x 10 UNE)
PARA DELIMITACIÓN
ZONAS VERDES

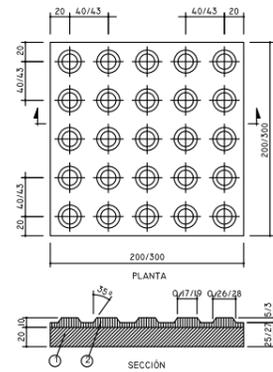


ENCUENTRO CALZADA - ACERA (GENÉRICO)



ENCUENTRO CALZADA - ACERA CARRER DE SARAGOSSA

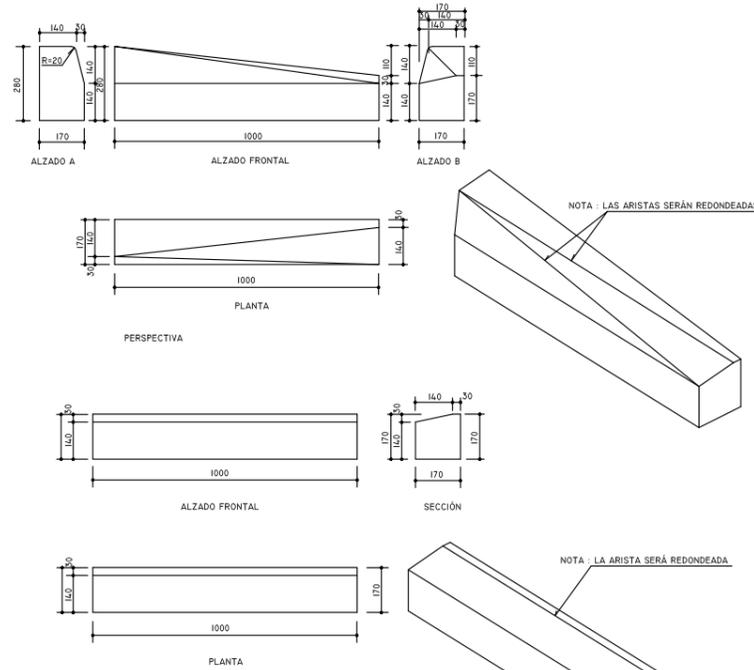
LOSETA HIDR. BOTONES GRIS 20x20 cm



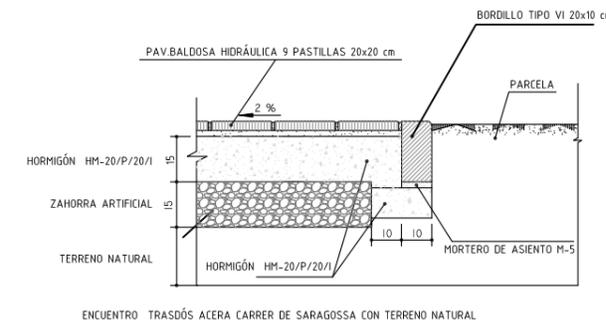
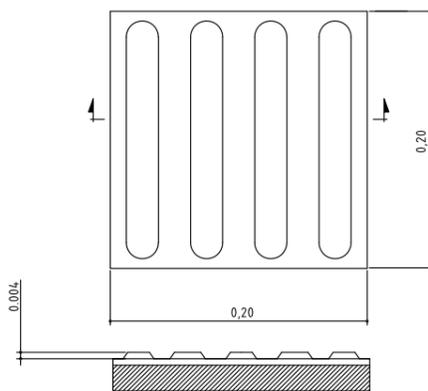
NOTA: EL COLOR DE LAS BALDOSAS TENDRÁ LAS COORDENADAS CROMÁTICAS-SISTEMA CIELAB- L* = 40,50 A* = 20,20 B* = 11,30 CON UNA DIFERENCIA MÁXIMA ΔE* DE HASTA 10 UNIDADES

○ CAPA DE BASE
○ CAPA DE HUELLA O DE RODADURA

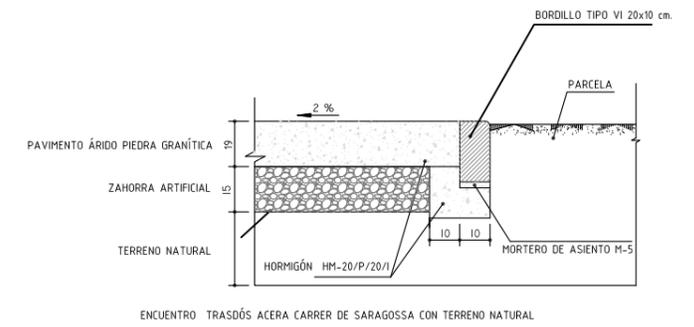
REBAJES PASOS DE PEATONES



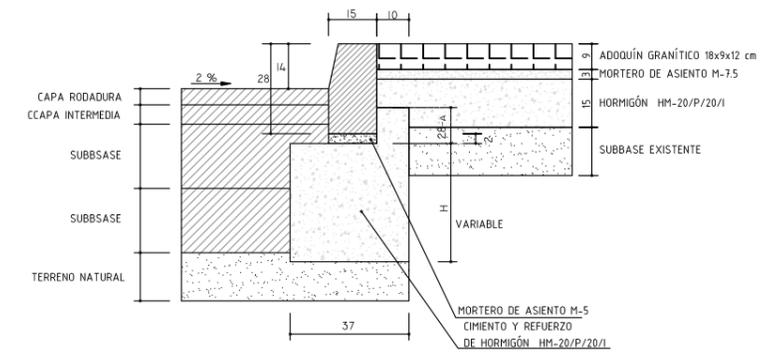
BALDOSA DIRECCIONAL TACTIL



ENCUENTRO TRASDÓS ACERA CARRER DE SARAGOSSA CON TERRENO NATURAL



ENCUENTRO TRASDÓS ACERA CARRER DE SARAGOSSA CON TERRENO NATURAL



ENCUENTRO CALZADA - ADOQUÍN CARRER PRAT DE LA RIBA





AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A
28220 (Majadahonda)
Tlf: 91 602 81 58
Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
GENERAL DE ORDENACION DE TERRITORIO URBANO DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A
28220 (Majadahonda)
Tlf: 91 602 81 58
Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

3.1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

INDICE

1	DEFINICIÓN	4
1.1	Objeto.....	4
2	ESPECIFICACIONES	4
2.1	Ambito de actuación.....	4
2.2	Plazo de ejecución	4
2.3	Normativa de carácter complementario	4
2.3.1	Normas establecidas	5
2.3.1.1	Disposiciones de carácter contractual	6
2.3.1.2	Disposiciones de carácter técnico.....	7
3	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACION ENTRE ELLOS	9
4	DISPOSICIONES GENERALES	10
4.1	Normas para la inspección y dirección de las obras	10
4.1.1	Dirección técnica de las obras	11
4.1.2	Autoridad de la dirección de obra	11
4.1.3	Libro de órdenes.....	11
4.2	Responsabilidad del contratista durante la ejecución de las obras.....	11
4.3	Materiales, pruebas y ensayos	12
4.3.1	Condiciones, examen y aceptación de los materiales.....	12
4.3.2	Almacenamiento de los materiales	12
4.3.3	Inspección y ensayo de los materiales.....	13
4.3.4	Acopio, medición y aprovechamiento.....	13
4.3.5	Sustituciones	15
4.4	Condiciones generales de ejecución de obras	15
4.5	Dosificaciones.....	15
4.6	Condiciones generales de medición y abono de las obras	16
4.7	Medios auxiliares	17

4.8	Reposición de servicios y obras accesorias	17
4.9	Conservación del paisaje	18
4.10	Indemnización por daños y perjuicios en la ejecución de las obras.....	19
4.11	Modo de abonar las obras defectuosas pero admisibles.....	19
4.12	Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas.....	19
4.13	Unidades de obra no especificadas.....	19
4.14	Variaciones de la obra.....	20
4.15	Certificaciones mensuales	20
4.16	Personal técnico de la contrata al servicio de la obra.....	20
4.17	Seguridad en la obra.....	21
4.18	Estudio de seguridad y salud.....	21
4.19	Abonos en caso de rescisión del contrato.....	22
4.20	Subcontratos.....	22
4.21	Replanteo de las obras.....	22
4.22	Iniciación y avance de las obras.....	22
4.23	Contradicciones y omisiones del proyecto.....	23
4.24	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	23
4.24.1	Drenaje.....	23
4.24.2	Heladas.....	23
4.24.3	Incendios	23
4.25	Permisos y licencias.....	23
4.26	Señalización de obra y protección del tráfico	24
4.27	Construcción y conservación de desvíos.....	24
4.28	Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	25
4.29	Limpieza de las obras	26
4.30	Programa de trabajo.....	26
4.31	Ensayos de control	27



4.32	Recepción.....	28
4.33	Plazo de garantía.....	28
4.34	Plan de gestion de residuos.....	28

1 DEFINICIÓN

1.1 OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituyen el conjunto de normas y especificaciones que, junto a las contractuales y técnicas de ámbito general que se relacionan en los apartados siguientes, definen los criterios técnicos de control y ejecución de las obras definidas en este proyecto, que hayan de reunir los materiales a emplear y ensayos a que deben someterse para comprobar que cumplen los requisitos, las normas para la elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse, las precauciones a adoptar así como la toma de muestras y ensayos durante la construcción, las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra, estableciendo el plazo de garantía de las obras y las normas y pruebas previstas para las recepciones de las obras.

En lo que se refiere al control de calidad hasta el 1% será cubierto por el contratista.

2 ESPECIFICACIONES

2.1 AMBITO DE ACTUACIÓN

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminada la construcción de las obras del PROYECTO DE 'ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLA VORERES DEL NUCLI URBÀ'.

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para la realización de la obra se establece en el apartado correspondiente de la Memoria, donde se incluye también el Plan de Obra como anejo. Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifique el retraso.

2.3 NORMATIVA DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO

La Normativa de carácter técnico contenida en las Leyes, Decretos, Pliegos de Prescripciones e Instrucciones que se relacionan a continuación será de obligado cumplimiento en las obras a cuyo ámbito se aplicará el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares siempre que no se opongan a lo establecido en éste últimos.

2.3.1 NORMAS ESTABLECIDAS

- El Contratista deberá mantener al frente de las obras a personas técnicamente capacitadas para desarrollarlas debidamente y con las necesarias condiciones de seguridad tanto para el vecindario como para su propio personal. Para ello, designará para su ejecución a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y a un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- No será de abono independiente ninguna unidad correspondiente a instalaciones auxiliares de obra.
- Previamente a la recepción de las obras se realizarán los pertinentes trabajos de limpieza final de todas las obras ejecutadas y zonas adyacentes, sin que estos trabajos sean objeto de abono por separado.
- Los planos de servicio existentes, que se puedan facilitar en el proyecto, son meramente orientativos.
- El Contratista deberá realizar los oportunos trámites para la perfecta localización de dichos servicios.
- Todos los gastos originados por estos trabajos, ya sean durante el replanteo o durante la ejecución de la obra, serán a cargo del Contratista.
- Los gastos que se produzcan para la legalización de las instalaciones eléctricas de alumbrado público, correrán en su totalidad a cargo del Contratista adjudicatario de las obras.
- En todas las obras de reposición de servicios será preceptivo ejecutar, en primer lugar, las obras de la nueva infraestructura, para a continuación modificar, en el menor tiempo posible y con la conformidad de la Compañía afectada, las conexiones exteriores del desvío. En el último lugar, se procederá al desmontaje de la infraestructura sustituida, estando ésta ya fuera de servicio.
- Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas, de acuerdo con la vigente Ordenanza de Señalización y Balizamiento de obra de la Comunidad de Madrid.

- La Administración se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en casilla de los materiales procedentes de excavaciones o levantados que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.
- Se instalarán carteles de obra de acuerdo con la normativa vigente durante la realización de las obras y una placa conmemorativa de las mismas a su finalización, siendo por cuenta del Contratista Adjudicatario de la obra, el abono que se originen por estos dos conceptos.
- En caso de incumplimiento de los plazos de ejecución de las obras, se aplicarán las penalizaciones establecidas en la ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público.

2.3.1.1 Disposiciones de carácter contractual

- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, en cuanto no se oponga a la Ley 30/2007.
- Decreto 49/2003, de 9 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación Pública de la Comunidad de Madrid
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Decreto-Ley 2/1.964, de 4 de febrero, por el que se modifica el 16/1.963, de 10 de Octubre, sobre inclusión de cláusulas de revisión en los contratos del Estado y Organismos autónomos y Decreto 461/1.971, de 11 de Marzo por el que se desarrolla este último.
- Orden Ministerial de 28 de Marzo de 1.965, por la que se dictan normas complementarias para la clasificación de contratistas de obras del estado. Modificada por la orden ministerial de 15 de octubre de 1.987.
- Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

2.3.1.2 Disposiciones de carácter técnico

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los trabajos de construcción y/o ingeniería civil.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política territorial, Suelo y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto 13/2007 de 15 de marzo, Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas (B.O.C.M. de 24 de abril de 2007).
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Instrucción para la Recepción de Cementos" RC/08. real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE2008).
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión (actualizado Octubre 2004).
- Normas del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para Ensayos de Materiales.
- Normas UNE, ISO, ASTM, EN y CIE para composición, dimensiones y ensayos de materiales.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones, del MOPU, aprobada por O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, del MOPU, aprobada por O.M. de 28 de julio de 1974.
- Norma UNE 1456. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). (Marzo de 2002).
- Norma UNE 1452. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). (2011).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).
- Normas Técnicas nº 1 a 6 del Canal de Isabel II, sobre Control de Calidad de Tuberías de hormigón y fundición, válvulas y piezas especiales, y acometidas domiciliarias.
- Normas de ensayo de materiales del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo (NLT).
- Normas del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción (NELC).
- Normas de ensayo del Laboratorio de Geotecnia y del Centro de Estudio de Carreteras, así como del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Seguridad en el Suministro de Energía de marzo de 1984.
- Normas de Régimen Interno de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- R. D. 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2002-2011.

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid.
- R. D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a nivel estatal, al estar anulada la Orden 2690/2006, de 28 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid por Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 6 de junio de 2008.

Todas aquellas que, estando vigentes, pudieran afectarlo, y en el caso de existir discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las normas señaladas y las condiciones del presente Pliego, serán de aplicación las más restrictivas.

El Contratista queda obligado a tener conocimiento suficiente de todos los Pliegos y Reglamentos anteriormente citados y será el único responsable ante las consecuencias que se irroguen por las transgresiones de las citadas Normas y a cualquiera que estuviese en vigor en cada caso, sin perjuicio de las facultades que la Dirección Técnica de las obras tenga para establecer las indicaciones que estime pertinentes en relación a lo establecido.

En cualquier caso se entiende que el contenido de ambos Pliegos (General y Particular) rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos del Estado, en el Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACION ENTRE ELLOS

La memoria será redactada con el fin de que permita cohesionar o funcionar como un nexo entre los diferentes documentos que constituyen el proyecto. Junto con los planos y el pliego describirá de forma unívoca el objeto del proyecto y específicamente cumple la función de analizar las alternativas que puedan existir llegando a una solución razonadamente justificada.

Con la función de aclarar, justificar y desarrollar los diversos aspectos y apartados de la memoria o de algún documento básico del proyecto se adjuntarán los anejos que el equipo técnico redactor del proyecto considere necesario (cálculos eléctricos, distribución de aguas potables, saneamiento, documento fotográfico...etc.).

Los planos constituyen un documento básico del proyecto donde se representarán todos los aspectos que fuesen necesarios para una correcta interpretación de todo lo proyectado. Contendrán información gráfica, alfanumérica, de códigos y escalas para su comprensión.

El Pliego de Prescripciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas y mecánicas.

El presupuesto constituye el último documento básico de un proyecto y establecerá el coste económico de lo proyectado. Obtiene información del estado de las mediciones y se mantendrá el mismo desglose seguido en aquel. El presupuesto completo enumerará los elementos que constituyen la obra, precios unitarios y cantidad de los mismos, cuadro de precios nº 1 y 2, cuadro de descompuestos y resúmenes con el presupuesto en ejecución material y por contrata.

Los documentos que definen las obras pueden tener carácter contractual o meramente informativo. Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Prescripciones, Cuadros de Precios y, que se incluyen en el presente Proyecto. Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo. Cualquier cambio de planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado. En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los documentos del presente Proyecto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El Documento PLANOS, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere, en caso de incompatibilidad de los mismos.
- El Documento PLIEGO DE CONDICIONES, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de la obra.
- El CUADRO DE PRECIOS nº 1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere al precio de cada unidad de obra.
- El cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a las disposiciones de carácter general.

4 DISPOSICIONES GENERALES

4.1 NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección Facultativa es la encargada de la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

4.1.1 DIRECCIÓN TÉCNICA DE LAS OBRAS

Los Técnicos de Dirección de las Obras serán nombrados por la propiedad en el momento de la adjudicación de las mismas. En ellos recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la Propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Director, quien a su vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojo, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

4.1.2 AUTORIDAD DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección Técnica de las obras resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la Legislación vigente sobre el particular.

4.1.3 LIBRO DE ÓRDENES

En la obra deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Órdenes, donde se anotarán las directrices marcadas por la Dirección Técnica así como todas las incidencias dignas de mención que se produzcan en la obra.

4.2 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Además, será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades y los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable. Así mismo, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa, adecuadamente.

Asimismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos a la Dirección Técnica de las mismas y colocarlos bajo su custodia.

Especialmente, adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

4.3 MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS

4.3.1 CONDICIONES, EXAMEN Y ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto, deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego, a la descripción hecha en la Memoria y en los Planos, y a las especificaciones de las Normas y Disposiciones de Aplicación. Asimismo, deberán ser examinados y aceptados por la Dirección Técnica.

La aceptación inicial no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la Obra. La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica.

De forma general, todos los materiales de empleo o utilización en las obras del presente Proyecto, tanto los indicados explícitamente como implícitamente, cumplirán con las especificaciones técnicas y legales contenidas en las disposiciones relacionadas en el presente Pliego. Los materiales cuyas condiciones no estén especificadas en las disposiciones antes mencionadas, deberán cumplir aquellas que la práctica y el uso han determinado su aceptación en las buenas formas de la construcción.

4.3.2 ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma y manera que quede asegurada su idoneidad para el empleo, y sea posible una inspección en cualquier momento.

4.3.3 INSPECCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados, el acceso a los talleres, almacenes, naves, plataforma de acopios temporales, etc., donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas y ensayos que la Dirección de Obra considere conveniente. Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios o Centros Homologados especializados en la materia, que en cada caso serán designados por dicha Dirección de Técnica.

Las pruebas de las instalaciones de agua, eléctricas, etc., serán en todo caso a cuenta del Contratista. En los demás ensayos y pruebas serán de su cuenta los de resultado positivo, hasta el uno por ciento (1%) del Presupuesto de Adjudicación. El importe que supere dicho uno por ciento de resultados positivos, será de cuenta de la Propiedad. Los ensayos de resultado negativo serán, en todo caso, e independientemente del 1%, de cuenta del Contratista.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultaran inaceptables parcial o temporalmente, en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

4.3.4 ACOPIO, MEDICIÓN Y APROVECHAMIENTO

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarles, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección Técnica de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusiesen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de carreteras y en aquellas zonas marginales que defina la Dirección Técnica de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para la utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

El Contratista deberá situar, en los puntos que designe la Dirección Técnica de las obras, las balanzas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones por peso requeridas y su utilización deberá ir precedida por la correspondiente aprobación de la citada Dirección Técnica.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen serán medidos, en principio, sobre vehículos adecuados, en los puntos que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por la Dirección Técnica de las obras y a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que ha considerado su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por la Dirección Técnica de las obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia de los materiales, el Contratista notificará a la Dirección Técnica de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por dicha Dirección Técnica de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar la idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, la Dirección Técnica de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

La Dirección Técnica de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario se ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

4.3.5 SUSTITUCIONES

Si por circunstancias imprevisibles, hubiera que sustituir algún material, se recabarán por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución, y ésta determinará, en caso de sustitución justificado, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo idéntica función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo de las que sustituyen y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

4.4 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Todo el conjunto de las obras comprendidas en el Proyecto, se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos del Proyecto, y las instrucciones del Director de Obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen, referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden en que se efectuarán los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra, y será compatible con los plazos programados. Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de obra, y recabar su autorización.

Los materiales utilizados, cumplirán las prescripciones que para ellos se determinen en los Planos del Proyecto y en el presente Pliego de Condiciones, y las que, en su defecto, indique el Director de Obra.

El empleo de aditivos o de productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, aditivos para hormigón hidráulico, desencofrantes, etc...), no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser expresamente autorizado por el Director de Obra, quien fijará, en cada caso, las especificaciones a tener en cuenta, si éstas no estuvieran previstas en el presente Pliego.

4.5 DOSIFICACIONES

En el presente Pliego de Prescripciones y en el Cuadro de Precios, se indican las dosificaciones y tipos de materiales previstos para el Proyecto. Estos datos se dan solo a título orientativo. Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en las obras, deberán ser aprobadas antes de su empleo, por la Dirección de Obra, quien podrá modificarlos a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra, y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuada, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el Proyecto. Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan en los artículos siguientes, a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos ellos deberán cumplir, al menos, una serie de condiciones generales como son:

Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados por el Director de la Obra, en todos sus aspectos, incluso en su potencia o capacidad, que deberá ser adecuada al volumen de obra a efectuar en el plazo programado.

Deberá mantenerse, después de aprobado por el Director de Obra, en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello.

Si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo, o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos para el fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

4.6 CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios del Proyecto, con los descuentos implícitos a la baja de adjudicación. Se entenderá que esos precios incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Asimismo, se entenderá que todos los precios incluyen los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos auxiliares, transporte, herramientas, y toda clase de operaciones directas e indirectas necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el presente Pliego.

Todas las operaciones relacionadas en el apartado "Gastos de carácter general a cargo del Contratista", se considerarán incluidas en el contrato y su realización no será objeto de abono directo.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar en los puntos que le indique el Director de Obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director. Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión, serán definidos por el Director de Obra, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

Se entenderá que todos los precios contratados son independientes de las dosificaciones definitivas adoptadas y que cualquier variación de las mismas no dará derecho al Contratista a reclamar abono complementario alguno.

De entre las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en este Proyecto, solo será de abono las demoliciones de fábrica antiguas, pero no se abonarán los rompimientos de tuberías, cualesquiera que sean su clase y su tamaño. El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Propiedad, y en el sitio que ésta le designe, los materiales procedentes de derribos, que se consideren de posible utilización y de algún valor.

4.7 MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se han tenido en cuenta a la hora de hacer la composición de los precios, entendiéndose que, aunque en los cuadros no figuren alguno o algunos de los medios auxiliares, indicados de manera explícita, todos ellos se consideran incluidos en el precio correspondiente.

Si la Administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran recibirse al expirar el plazo de garantía, por defectos de la misma, el Contratista no tendrá derecho a reclamación so pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

4.8 REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y OBRAS ACCESORIAS

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

El Contratista estará obligado a ejecutar toda la reposición de servicios y demás obras accesorias como injertos de acometida, acometidas, sumideros, etc., siéndole únicamente de abono, y a los precios que para dichas unidades de obra figuren en el Cuadro correspondiente, las que, a juicio del Director de Obra, sean consecuencia obligada de ejecución de las obras del Proyecto contratado. Todas las restantes reparaciones de roturas, averías o reparaciones de los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá asimismo que realizar el Contratista, pero por su cuenta exclusiva, sin derecho alguno a abono.

Se entiende por obras accesorias aquellas que por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Prescripciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto reciba del Ingeniero Director de la obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

4.9 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar, sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará de los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por la Dirección Técnica de la obra.

4.10 INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PREJUICIOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía se originasen averías o perjuicios, a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, ocasionadas en propiedades del Estado, de particulares, Ayuntamientos o Comunidades Autónomas, instalaciones de alumbrado, de suministro de agua, etc., el Contratista abonará el importe de los mismos.

4.11 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización conforme al contrato, y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Administración, podrá ser recibida, provisional o definitivamente, según el caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla ajustándose a las condiciones del contrato.

4.12 CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto, en el cual sea absolutamente necesaria la formación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, este precio deberá fijarse conforme a las condiciones generales tenidas en cuenta en la confección del Presupuesto de la Obra.

La fijación del precio, deberá hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que deba aplicarse. Si por cualquier otra causa, hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración. El Director de la Obra estará obligado a dar su consentimiento a estos precios.

4.13 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Dirección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios nº 1 y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.

4.14 VARIACIONES DE LA OBRA

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

4.15 CERTIFICACIONES MENSUALES

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Dirección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

4.16 PERSONAL TÉCNICO DE LA CONTRATA AL SERVICIO DE LA OBRA

La Contrata deberá responsabilizar de la ejecución de la obra a un titulado capacitado, tanto técnica como legalmente. Estará ayudado por un encargado general, ambos a pie de obra para desempeñar las funciones que su titulación exige de ellos. Las personas indicadas serán a costa del Contratista y deberán ser admitidos por la Dirección de Obra, la cual, podrá en cualquier momento y por causas justificadas, prescindir de ellos, exigiendo al Contratista su reemplazo.

En las visitas a la obra que efectúe la Dirección de la misma, estará acompañado de las dos personas mencionadas, de las que recibirá cuantas aclaraciones o ayudas necesite.

4.17 SEGURIDAD EN LA OBRA

El Contratista estará obligado a establecer todas las medidas de seguridad para la evitación de accidentes tanto en la marcha de los trabajos como en los períodos de descanso del personal de la obra o a personas y animales que puedan acercarse a ella. En particular, cuidará de la señalización y balizamiento, y no empleará ni permitirá el empleo de útiles y herramientas peligrosas ni la realización de trabajos que entrañen riesgos, sin la adopción de medidas de seguridad.

El uso del casco es obligatorio tanto para trabajadores como para visitantes. Además se cumplirá todo lo relativo al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

4.18 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Dirección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

4.19 ABONOS EN CASO DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

En el caso de rescisión de Contrato, cualquiera que fuera su causa, no serán de abono más obras que las definidas en el Cuadro de Precios nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de unidades de obra fraccionadas en distinta forma que la establecida en dicho Cuadro. Cualquier otra operación realizada, material empleado o unidades que no estén totalmente terminadas, no serán declarados de abono.

4.20 SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin el consentimiento del Órgano Contratante, previo informe de la Dirección de Obra. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán hacerse por escrito y acompañarse con un testimonio que acredite que la empresa u organización que se ha de encargar de la realización de los trabajos que han de ser el objeto del subcontrato, está particularmente capacitada y equipada para su ejecución. La aceptación del subcontrato no releva al Contratista de su responsabilidad contractual.

4.21 REPLANTEO DE LAS OBRAS

Antes de dar comienzo las obras, el Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes la Dirección Técnica, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos como las estacas, señales y referencias y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

4.22 INICIACIÓN Y AVANCE DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto reciba la orden de la Dirección de las mismas, y comenzará los trabajos en los puntos que se le señalen. Su consecución será de forma que se garantice su terminación, de acuerdo al Proyecto que sirvió de base para el Contrato, y conforme a los plazos programados.

4.23 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Las descripciones que figuren en un documento del Proyecto y hayan sido omitidas en los demás, habrán de considerarse como expuestas en todos ellos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cuanto a las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo para llevar a cabo los fines del Proyecto o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

4.24 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.24.1 DRENAJE

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

4.24.2 HELADAS

Cuando se teman heladas, el Contratista protegerá todas las zonas de obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente Pliego.

4.24.3 INCENDIOS

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por la Dirección Técnica.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

4.25 PERMISOS Y LICENCIAS

La contrata deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

4.26 SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Dirección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo a la Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67/1960 de la Dirección General de Carreteras y acorde con lo estipulado por la Norma de Carreteras 8.3 - I C, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987 y demás disposiciones actualmente vigentes al respecto o que pudieran ponerse en vigor antes de la terminación de las obras.

La ejecución de las obras se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas. Cuando los trabajos tengan que ejecutarse por medios anchos de carretera, la parte de la plataforma por la que se canalice el tráfico ha de preservarse en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones deberán mantenerse los desvíos precisos.

En los cruces de carreteras con canalizaciones y en las obras de acceso a las mismas, la señalización y ejecución de las obras será la exigida en los preceptivos permisos concedidos por la Administración competente sobre las mismas.

4.27 CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVIOS

Si la ejecución de las obras exigiera la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos parciales o totalmente terminados, estos se construirán con arreglo a las órdenes de la Dirección Técnica. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

En todo caso, la ejecución de las obras se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas y el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico.

Si las circunstancias lo requieren, la Dirección Técnica de las obras podrá exigir la colocación de semáforos.

4.28 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.
- El derecho de inspección que legalmente esté autorizado del personal facultativo
- Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apejar, conservar o modificar.
- Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- Limpieza general de la obra.
- Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.

- Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.
- Alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales.

4.29 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones construidas con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De manera análoga deberán tratarse los caminos provisionales incluso los accesos a préstamos o canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

4.30 PROGRAMA DE TRABAJO

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración un programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado, se incorporará a este Pliego y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Administración.

Cualquier modificación que el Contratista propusiese introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe de la Dirección Técnica.

La aceptación del Plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

La falta de cumplimiento de dicho Programa de Trabajo y de sus plazos parciales por causas estimadas por la Dirección Técnica como imputable al Contratista, dará lugar a las sanciones que se establezcan en el Contrato firmado por el órgano contratante y el Contratista.

4.31 ENSAYOS DE CONTROL

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los Pliegos de Prescripciones Técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable. En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañasen a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentase una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptados por la Comunidad de Madrid, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditada en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

Los ensayos se realizarán de acuerdo con las actuales Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo, del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento y las que en lo sucesivo pudieran ser de aplicación.

El Contratista abonará a los Laboratorios respectivos, todos los ensayos que se realicen hasta el tope de uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de Adjudicación.

4.32 RECEPCIÓN

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Inspección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato. Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Dirección Facultativa.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

4.33 PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista viene obligado a reponer, durante un (1) año, cualquier material u obra que resulte defectuoso.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

4.34 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

En cumplimiento de la legislación vigente, el Contratista adjudicatario de las obras está obligado a realizar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, el cual deberá tener en cuenta las especificaciones aportadas en el ayuntamiento del Estudio de Gestión de Residuos del Documento I Memoria del presente Proyecto.



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A
28220 (Majadahonda)
Tlf: 91 602 81 58
Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
GENERAL DE ORDENACION DE TERRITORIO URBANO DEL NUCLEO URBANO"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

3.2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.	CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	5
1.1	DEMOLICIÓN DE BORDILLO	5
1.1.1	Definición	5
1.1.2	Medición y abono	5
1.2	DEMOLICIÓN DE ACERAS	5
1.2.1	Definición	5
1.2.2	Ejecución	5
1.2.3	Medición y abono	6
1.3	DEMOLICIÓN DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS	6
1.3.1	Definición	6
1.3.2	Ejecución	6
1.3.3	Medición y abono	6
1.4	EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS	7
1.4.1	Definición	7
1.4.2	Ejecución	7
1.4.3	Medición y abono	8
1.5	FORMACIÓN DE TERRAPLEN	8
1.5.1	Definición	8
1.5.2	Materiales	9
1.5.3	Ejecución	9
1.5.4	Control de calidad	10
1.5.5	Medición y abono	10
1.6	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	10
1.6.1	Definición	10
1.6.2	Ejecución	11
1.6.3	Medición y abono	12
1.7	EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO	13
1.7.1	Definición	13
1.7.2	Ejecución	13
1.7.3	Medición y abono	13
1.8	RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS	14
1.8.1	Definición	14
1.8.2	Materiales	14
1.8.3	Ejecución	14
1.8.4	Control de calidad	14

1.8.5	Medición y abono	14
1.9	RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS DE SANEAMIENTO.....	15
1.9.1	Definición	15
1.9.2	Materiales	15
1.9.3	Ejecución.....	15
1.9.4	Control de calidad	15
1.9.5	Medición y abono	16
1.10	PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EXTENSIÓN DE LA PRIMERA CAPA DE FIRME.....	16
1.10.1	Definición	16
1.10.2	Materiales.....	16
1.10.3	Ejecución.....	16
1.10.4	Control de calidad.....	16
1.10.5	Medición y abono.....	17
1.11	PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO.....	17
1.11.1	Definición.....	17
1.11.2	Ejecución.....	17
1.11.3	Medición y abono	17
2.	CONDICIONES RELATIVAS A LOS FIRMES.....	17
2.1	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	18
2.1.1	Definición	18
2.1.2	Materiales	18
2.1.3	Ejecución.....	18
2.1.4	Control de calidad	20
2.1.5	Medición y abono	20
2.2	BASES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO CONVENCIONAL.....	21
2.2.1	Definición	21
2.2.2	Materiales.....	21
2.2.3	Ejecución.....	21
2.2.4	Control de calidad.....	22
2.2.5	Medición y abono.....	22
2.3	RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACIÓN Y CURADO.....	22
2.3.1	Definición	22
2.3.2	Materiales.....	23
2.3.3	Ejecución.....	23
2.3.4	Medición y abono	23
2.4	MECLA BITUMINOSA CALIENTE.....	23

2.4.1	Definición.....	23
2.4.2	Materiales.....	24
2.4.3	Ejecución.....	25
2.4.4	Control de calidad.....	28
2.4.5	Medición y abono.....	28
2.5	PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	28
2.5.1	Definición.....	28
2.5.2	Materiales.....	29
2.5.3	Ejecución.....	29
2.5.4	Control de calidad.....	31
2.5.5	Medición y abono.....	31
2.6	BORDILLO DE HORMIGÓN.....	31
2.6.1	Definición.....	31
2.6.2	Materiales.....	31
2.6.3	Ejecución.....	32
2.6.4	Medición y abono.....	32
2.7	PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO.....	32
2.7.1	Definición.....	32
2.7.2	Materiales.....	32
2.7.3	Ejecución.....	34
2.7.4	Medición y abono.....	35
3.	CONDICIONES RELATIVAS A LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	35
3.1	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES.....	35
3.1.1	Definición.....	35
3.1.2	Materiales.....	35
3.1.3	Ejecución.....	43
3.1.4	Medición y abono.....	45
4.	CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES.....	45
4.1	HORMIGONES.....	45
4.1.1	Definición.....	45
4.1.2	Materiales.....	46
4.1.3	Ejecución.....	47
4.1.4	Control de calidad.....	50
4.1.5	Medición y abono.....	51
4.1.6	Definición.....	51

4.1.7	Materiales	51
4.1.8	Ejecución	51
4.1.9	Medición y abono	52
4.2	FÁBRICA DE LADRILLO.....	52
4.2.1	Definición	52
4.2.2	Materiales	52
4.2.3	Ejecución.....	53
4.2.4	Medición y abono	53
4.3	GEOTEXTIL	53
4.3.1	Definición	53
4.3.2	Materiales	54
4.3.3	Ejecución.....	56
4.3.4	Medición y abono	56
4.4	FUNDICIÓN	56
4.4.1	Definición.....	56
4.4.2	Materiales	56
4.4.3	Medición y abono	57
ANEXO I.....	CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	
ANEXO II.....	CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO	

1. CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1 DEMOLICIÓN DE BORDILLO

1.1.1 Definición

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes, incluso la demolición del cimientado de los mismos, y su posterior carga, transporte y descarga hasta el lugar donde indique la Dirección Técnica para los productos aprovechables y a vertedero para los productos sobrantes.

1.1.2 Medición y abono

Se abonará por metros lineales realmente demolidos, medidos en la obra inmediatamente antes de su ejecución.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

1.2 DEMOLICIÓN DE ACERAS

1.2.1 Definición

Esta unidad comprende la demolición del firme de aceras, incluyendo la base y subbase del mismo y la posterior carga y transporte a lugar de acopio en obra.

1.2.2 Ejecución

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

1.2.3 Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente demolidos medidos en obra, inmediatamente antes de proceder a la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

1.3 DEMOLICIÓN DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS

1.3.1 Definición

Incluye la demolición de aquellas capas de los firmes de calzadas, aparcamientos o zonas que no sean exclusivamente peatonales, constituidas por materiales en los que intervenga un conglomerante hidráulico o bituminoso, así como la carga y transporte a vertedero al lugar de acopio en obra.

1.3.2 Ejecución

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

1.3.3 Medición y abono

Se abonará por metro cúbico realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos

finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.

1.4 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

1.4.1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta la vía, y las preparaciones necesarias en las zonas que servirán de apoyo a rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga de los productos excavados, bien sea este transporte a ferraplén o a vertedero. Igualmente se incluyen las cargas y descargas adicionales para aquellas zonas en las que una defectuosa programación del Contratista obligue a esta operación.

La excavación será sin clasificar.

1.4.2 Ejecución

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos

de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario.

Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

1.4.3 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos obtenidos por diferencia de cubicaciones realizadas sobre perfiles transversales tomados inmediatamente antes de las obras y al finalizarlas.

El precio incluye todas las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, así como las operaciones auxiliares y de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

1.5 FORMACIÓN DE TERRAPLEN

1.5.1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.

- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

1.5.2 Materiales

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable, adecuado o seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

1.5.3 Ejecución

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva.

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

1.5.4 Control de calidad

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000 m³
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000 m³

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de densidad y humedad "in situ" cada 1000 m² extendidos o fracción.

Las densidades obtenidas no serán inferiores a la máxima Próctor normal. No obstante dentro de la muestra que constituyen las cinco determinaciones de densidad, se admitirán resultados individuales de hasta un 2% menores, siempre que la media aritmética de la muestra supere o iguale la densidad requerida.

1.5.5 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, determinados por diferencia entre los perfiles del terreno tomados inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento y los perfiles que resulten con posterioridad a la ejecución del terraplén.

1.6 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

1.6.1 Definición

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

1.6.2 Ejecución

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

La Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

- Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus

1.6.3 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

1.7 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

1.7.1 Definición

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

1.7.2 Ejecución

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

1.7.3 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

1.8 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS

1.8.1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

1.8.2 Materiales

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3/75.

1.8.3 Ejecución

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3/75.

No se procederá al relleno de zanjas sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

1.8.4 Control de calidad

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno.

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

1.8.5 Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

1.9 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS DE SANEAMIENTO

1.9.1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjás, 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.

1.9.2 Materiales

Los materiales a emplear procederán de la excavación si cumplen las condiciones establecidas en el siguiente apartado o bien de préstamos.

1.9.3 Ejecución

Para el relleno de la zanja se establecen según las NRSCYII. V2.2016 dos zonas, la zona baja, al tratarse de tubos de material plástico, se rellenará con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm hasta 15 mm por encima de la clave del tubo. Se colocará además un geotextil filtrante entre esta zona y la alta con objeto de evitar la migración de finos de la zona alta a la baja.

La zona alta se rellenará con material adecuado (art. 330 PG-3), con un tamaño máximo de 15 mm colocado en tongadas horizontales hasta conseguir una compactación mayor al 100 % del PM.

Se colocará en todos los casos una banda de señalización sobre el colector de color gris Pantone 5435 C a unos 0,50 cm por encima de la clave de éste, incluyendo el texto "Atención Saneamiento".

1.9.4 Control de calidad

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno.

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

1.9.5 Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra y de cantera si son de préstamos.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

1.10 PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EXTENSIÓN DE LA PRIMERA CAPA DE FIRME

1.10.1 Definición

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

1.10.2 Materiales

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3/75.

1.10.3 Ejecución

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

1.10.4 Control de calidad

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²
- Densidad y humedad "in situ": 5 cada 2000 m²

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

1.10.5 Medición y abono

La preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento, ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

1.11 PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

1.11.1 Definición

La presente unidad de obra consiste en la colocación a nueva rasante de las tapas de registros o rejillas existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

1.11.2 Ejecución

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

1.11.3 Medición y abono

Se abonará por unidades, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose cada una de ellas al precio unitario contratado, según los diversos tipos y tamaños contemplados en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

2. CONDICIONES RELATIVAS A LOS FIRMES

2.1 ZAHORRA ARTIFICIAL

2.1.1 Definición

Se define como zahorra artificial el material formado por áridos total o parcialmente machacados, cuya granulometría es de tipo continuo.

Se estará en todo a lo dispuesto por el Artículo 501 del PG-3/75 según redacción de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, Anejo 4, BOE del 5 de septiembre de 1986.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

2.1.2 Materiales

Las condiciones que han de reunir esos materiales (granulometría, dureza, limpieza, etc...) serán las establecidas en el artículo 501 del PG-3, según redacción publicada en el BOE del 5 de septiembre de 1986. Así, el cernido por el tamiz 80 μm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 μm UNE; la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en tal artículo del PG-3; el equivalente de arena será mayor de 30, el material será "no plástico", el coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a 35, y el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del 50% de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, todos estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de graveras o depósitos naturales.

2.1.3 Ejecución

2.1.3.1 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

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

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

2.1.3.2 EXTENSIÓN DE LA TONGADA

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

2.1.3.3 COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

2.1.3.4 TRAMO DE PRUEBA

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

2.1.3.5 DENSIDAD

La compactación de la zorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

2.1.3.6 TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

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

2.1.3.7 LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Las zehorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tal que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

2.1.4 Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 2 por cada 1000 m³
- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m³
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 1000 m³
- Coeficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149/91): 1 por cada 2000 m³
- Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358/90): 1 por cada 2000 m³
- La compactación de la capa de zehorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:
- Densidad y humedad "in situ": 5 por cada 1000 m²

2.1.5 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

2.2 BASES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO CONVENCIONAL

2.2.1 Definición

Las bases de hormigón hidráulico convencional para firmes consisten en una capa de hormigón hidráulico, compactado mediante vibrado.

2.2.2 Materiales

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este pliego. Con carácter general en cuanto no contradigan a lo especificado en este artículo, serán de aplicación las prescripciones contenidas en el art. 550 del PG- 3/75.

Los áridos que se utilicen para la fabricación de hormigón para capas de base de los firmes de calzadas tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de cuarenta milímetros (40 mm)

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el Anejo nº 3 de la Instrucción EHE.

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será para cada tipo de hormigón la especificada en el presupuesto.

2.2.3 Ejecución

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos.

La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

Los encofradores deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

Se prohíbe toda adición de agua a las masas y su llegada al tajo de hormigonado.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos (2) horas.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados que han de ser expresamente aprobados por la Dirección Técnica.

La superficie acabada no presentará discrepancias mayores de 10 mm respecto a la superficie teórica.

Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a 4 cm se ejecutarán por serrado, siendo la profundidad del corte no inferior a un tercio del espesor de la losa.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevé la imposibilidad de controlar esta operación, puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días.

2.2.4 Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a compresión: 2 series de probetas por cada 100 m³

2.2.5 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados medidos en obra.

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, curado y elementos de protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

2.3 RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACIÓN Y CURADO

2.3.1 Definición

Esta unidad consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente; y en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la capa terminada de grava-cemento, suelo-cemento u hormigón compactado en seco cuando se trata de riegos de curado.

2.3.2 Materiales

El ligante a emplear en riegos de curado y adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 500 g/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m².

2.3.3 Ejecución

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3/75.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

2.3.4 Medición y abono

Esta unidad no será de abono directo, ya que se considera incluida en el precio de una de las unidades expresadas a continuación:

- Capa inmediatamente superior, para riegos de adherencia e imprimación.
- Capa inmediatamente inferior, para riegos de curado.

2.4 MECLA BITUMINOSA CALIENTE

2.4.1 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

2.4.2 Materiales

2.4.2.1 LIGANTE BITUMINOSO

El ligante bituminoso será betún de penetración 40/50 ó 60/70 de los definidos en los betunes asfálticos, Artículo 211 del PG-3/75, según redacción de la O.M. del MOPU del 21 de enero de 1988.

2.4.2.2 ARIDOS

Los áridos cumplirán con el Artículo 542.2.2 del PG-3/75. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/91 será inferior a veinticinco (25), tanto en la capa intermedia como en la de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado para los áridos a emplear en la capa de rodadura será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El árido fino será arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ésta y arena natural, con un porcentaje máximo de arena natural del diez por ciento (10%).

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la norma NLT-166/92 será inferior en todo caso a 35, y en firmes sometidos a tráfico pesado, inferior a 30.

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando, en mezclas abiertas, el porcentaje ponderal de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT-166/92, sea superior al noventa y cinco por ciento (95%), o, cuando en otros tipos de mezclas, la pérdida de resistencia de las mismas en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la norma NLT-162/84, no rebase el veinticinco por ciento (25%). Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que la Dirección Técnica autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización.

El filler será de aportación (cemento CEM II UNE 80.301) excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

2.4.2.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO											
	Mezclas densas			Mezclas semidensas			Mezclas gruesas			Mezclas abiertas		
	D12	D20	D25	S12	S20	S25	G12	G20	G25	A12	A20	A25
40			100			100			100			100

25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100	80-95	75-90	100	80-95	75-88	100	75-95	65-85	100	65-90	55-80
12,5	80-95	71-86	62-77	80-95	65-80	60-75	75-95	55-75	47-67	65-90	45-70	30-55
10	72-87	60-75	57-72	71-86	60-75	55-70	62-82	47-67	40-60	50-75	35-60	23-48
5	50-65	47-62	45-60	47-62	43-58	40-55	30-48	28-46	26-44	20-40	15-35	10-30
2,5	35-50			30-45			20-35			5-20		
0,63	18-30			15-25			8-20					
0,32	13-23			10-18			5-14					
0,16	7-15			6-13			3-9					
0,080	4-8			3-7			2-5			2-4		
% Ligante bituminoso en peso respecto al árido.	4,0-6,0			3,5-5,5			3,0-5,0			2,5-4,5		

2.4.3 Ejecución

2.4.3.1 EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurra el plazo de rotura adecuado.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las

secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendidora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendidora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo. Donde no resulte factible, a juicio de la Dirección Técnica, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar y se distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos con las tolerancias establecidas.

2.4.3.2 COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 97% (noventa y siete por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159/86.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendidora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la

labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.

Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalarán adecuadamente.

2.4.3.3 TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

2.4.3.4 LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5º C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

2.4.4 Control de calidad

2.4.4.1 CALIDAD DEL MATERIAL

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad :

- Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159/86): 1 por cada 3000 m²

2.4.4.2 COMPACTACIÓN Y ESPESOR DE LA CAPA

- Testigos: 1 por cada 125 Tm o fracción.

2.4.5 Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por metro cuadrado.

2.5 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

2.5.1 Definición

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa.

Su ejecución incluye, o puede incluir, las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y de su fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados o elementos de referencia.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco.
- Curado.
- Ejecución de las juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de juntas.

Como norma general se estará a lo previsto por el PG-3/75 en su artículo 550.

2.5.2 Materiales

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este Pliego.

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97, de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el anejo nº 3 de la Instrucción EHE.

La consistencia del hormigón será plástica con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a flexotracción de veintiocho días será de treinta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (35 Kp/cm²) para aquellos pavimentos situados en vías sometidas a un tráfico para el que proyecto prevé una categoría no superior a la T3, según clasificación que establece la norma 6.1 y 2 de la Instrucción de Carreteras, y de cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 Kp/cm²) para el resto de casos.

Los productos de adición sólo podrán utilizarse con la expresa autorización de la Dirección Técnica.

El material para relleno de las juntas de dilatación, cuya disposición deberá definir la Dirección Técnica en el caso de no estar fijada en planos, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir al exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá el agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior.

Su espesor estará comprendido entre quince (15) y dieciocho (18) milímetros. El material utilizado cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41.107.

El material de sellado para el cierre superior de las juntas deberá ser suficientemente resisitente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanquidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes de las losas.

2.5.3 Ejecución

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentar tiene el grado de compactación requerido y las rasantes previstas.

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará entre encofrados fijos.

El hormigonado se realizará por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón se regará la superficie de asiento de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

Se prohíbe la adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones, se compactará mediante reglas vibrantes y vibradores de aguja.

Una vez extendido y compactado se procederá a realizar el acabado superficial mediante estriado, que dotará a la superficie vista del hormigón de una textura transversal o longitudinal, según casos, homogénea. Esta se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material, o por cualquier otro procedimiento que deberá ser previamente aprobado por la Dirección Técnica, quien podrá exigir del Contratista la ejecución del correspondiente tramo de prueba.

Las estrías o marcas producidas serán, sensiblemente, paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

Cuando otro acabado superficial este previsto en la definición de la unidad que consta en presupuesto, se ejecutará el que en tal caso esté definido, como puede ser el pulido superficial con adición de arena de sílice o el denominado de "árido lavado". En este último caso, después de extendido el hormigón fresco, se procederá a esparcir una capa de gravilla del tamaño que determine la Dirección Técnica sobre la superficie; un operario talochará dicha gravilla, hasta que las piedras se encuentren cubiertas por la lechada de cemento. Cuando el fraguado esté avanzado, se cepillará la superficie al objeto de dejar vista la gravilla.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas.

Durante el primer periodo de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse del lavado por lluvia y contra la desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento; y contra los enfriamientos bruscos y la congelación. El contratista está obligado a tener en obra, mientras duren las operaciones de hormigonado, una lámina de material impermeable (polietileno, etc), de una extensión superficial igual al rendimiento diario del hormigonado, para proteger la losa de los efectos de los fenómenos indicados. En particular, cuando exista la posibilidad de un enfriamiento brusco del hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como los casos de lluvia después de un soleamiento intenso, o de descenso de la temperatura ambiente en más de veinticinco grados centígrados (25º C) entre el día y la noche, estando el hormigón en periodo de curado.

El curado de los pavimentos de hormigón se llevará a cabo mediante el riego con un producto filmógeno y durará un periodo de siete (7) días.

Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a cuatro (4) metros, se ejecutarán por serrado, con la mayor anticipación posible compatible con que el borde de la ranura sea limpio. La profundidad del corte será un tercio del espesor de la losa.

En todos los casos las juntas se sellarán con productos adecuados, que deberán contar con la aprobación de la Dirección Técnica.

Una vez terminado el periodo de curado del hormigón, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como chorro de arena o cepillo de

púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los bordes con un producto adecuado cuando el tipo de material que se emplee lo requiera. Posteriormente se procederá a la colocación del material de sellado previsto. Las operaciones de sellado de juntas deberán suspenderse salvo autorización de la Dirección Técnica, cuando la temperatura del aire baje de cinco grados centígrados (5º C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

La superficie acabada del hormigón no presentará discrepancias respecto de la teórica superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los pavimentos de hormigón no podrán ser abiertos al tráfico hasta pasados diez (10) días.

La ejecución de esta unidad deberá suspenderse cuando la temperatura sea inferior a dos grados centígrados (2º C) y exista fundado temor de heladas.

2.5.4 Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a flexotracción: 2 series de probetas por cada 1000 m²

2.5.5 Medición y abono

Se abonará esta unidad por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su completa ejecución, como es la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, realización de la textura adecuada y acabado superficial, curado mediante aplicación de productos filmógenos, ejecución de juntas, protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

2.6 BORDILLO DE HORMIGÓN

2.6.1 Definición

Elemento prefabricado de hormigón, colocado sobre un cimiento de este mismo material, que separa zonas de distinto uso o pavimentos diferentes.

2.6.2 Materiales

Los bordillos de hormigón se ajustarán en todo a lo establecido por la norma UNE 127-025-91, y tendrán las dimensiones se definen en los planos y demás documentos del Proyecto. Serán tipo doble capa, de la clase R7, de resistencia a flexión no inferior a 7 MPa.

La longitud de las piezas no será inferior a un metro (1 m), no admitiéndose piezas inferiores a ochenta centímetros (80 cm) salvo excepciones.

El hormigón de cemento será tipo HM-12,5 y el mortero de rejuntado será tipo M-450, de 450Kg de cemento CEM I-32,5 o CEM II-32,5 por metro cúbico de mortero.

2.6.3 Ejecución

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cemento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

2.6.4 Medición y abono

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el hormigón de cemento y el mortero de rejuntado.

2.7 PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO

2.7.1 Definición

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de cemento (según clasificación y definiciones de la norma UNE 127-001-90) de color, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

2.7.2 Materiales

Los materiales que entren en la fabricación de las losas deberán cumplir las siguientes propiedades:

- Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE 80-301:96, los establecidos en la UNE 80-303:96 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305:96 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso, cumplirán la Instrucción para recepción de cementos RC-97, aprobada por Real Decreto 776/1997.
- Marmolina: Polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol, cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7-050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7-050/2 (0,090 mm).
- Áridos: Se emplearán arenas de río, de mina o arenas machacadas exentas de arcilla y materia orgánica. No contendrán piritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpias y desprovistas de polvos de trituración u otra procedencia, que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la colocación.
- Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

- Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas. Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color. Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan estas condiciones:
 - Contenido en óxido metálico > 90%
 - Materias volátiles < 1 %
 - Contenido en sales solubles en el agua < 1 %
 - Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7-050/2 (0,063 mm) < 0,05%
 - Contenido en cloruros y sulfatos solubles en el agua < 0,1 %
 - Contenido en óxido de calcio < 5%
- Agua: Se utilizarán, tanto para el amasado como para el curado, todas aquellas que no perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones.

Las baldosas serán prefabricadas, y dependiendo de lo que se exija en los demás documentos del Proyecto, serán de uno de los siguientes tipos:

- Baldosa hidráulica, compuesta por dos o tres capas: capa de huella o cara vista, compuesta de mortero de cemento, arena muy fina o marmolina y colorantes, capa intermedia absorbente, formada por mortero de cemento y arena fina, y capa de base, dorso o envés, compuesta de mortero de cemento y arena. La capa intermedia absorbente puede no existir. La capa de huella puede ser lisa, texturada o con relieve. Este tipo engloba a las habitualmente conocidas como "losas de terrazo pétreo", y sus diferentes acabados: abujardado, apergaminado, pizarra, microabujardado, etc. También incluye el denominado acabado "granallado", conseguido mediante la proyección de un chorro de bolas de acero sobre la cara vista del material.
- Baldosas monocapa, formadas por una mezcla húmeda o semihúmeda de cemento y áridos de mármol o piedras duras, con o sin colorantes; la cara vista puede ser pulida o sin pulir, abujardada o arenosa, lavada, lisa, con textura o con dibujo.
- Baldosa de terrazo, formada por dos capas: la capa de huella o cara vista, formada por mortero de cemento y arena muy fina o marmolina, aditivos, colorantes, mármol o piedras duras que admitan pulido y tengan la suficiente dureza, y capa de dorso o envés, que es la de apoyo y está formada por mortero de cemento y arena de machaqueo o de río. La capa de huella puede tener cualquier tipo de acabado que deje a la vista los áridos.

Sus características serán tales que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 127-001-90, salvo en lo dispuesto a continuación, cuando resulte más exigente:

- La tolerancia dimensional se establece en $\pm 0,5\%$ de la medida nominal para longitudes de hasta 300 mm, y en $\pm 0,3\%$ de la medida nominal para longitudes de más de 300 mm, medidas según el método descrito en la norma UNE 127.001-90.
- La resistencia al desgaste medida en la máquina de abrasión (según el ensayo UNE 127-005/1), será el dispuesto en la norma para uso exterior, es decir, 1,5 mm para baldosas hidráulicas, y 1,2 mm para baldosas monocapa y de terrazo.
- La resistencia característica mínima a flexotracción será de seis (6) N/mm² para la caratracción y cuatro con cinco (4,5) N/mm² para la dorsotracción (UNE 127-006), independientemente del tipo de baldosa de que se trate.
- La resistencia al choque según UNE 127-007 será de 600 mm como mínimo.
- El coeficiente de absorción máximo admisible (UNE 127-002) será del siete y medio (7,5) por ciento.
- El color será elegido por la Dirección Técnica de la obra, y podrá solicitar el empleo de dos ó más colores para la realización de aparejo y dibujos.

2.7.3 Ejecución

Sobre el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia seca tipo M-350, de 350 Kg de cemento CEM I-32,5 o CEM I-32,5 por m³ de mortero, de unos 4 cm de espesor.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sean losetas hidráulicas.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

2.7.4 Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3. CONDICIONES RELATIVAS A LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.1 SEÑALIZACION HORIZONTAL: MARCAS VIALES

3.1.1 Definición

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

3.1.2 Materiales

3.1.2.1 PINTURAS CONVENCIONALES A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

Las pinturas convencionales que se utilicen en la ejecución de marcas viales reflexivas cumplirán lo especificado en el artículo 278 del PG-3/75, "Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas", que parcialmente se reproduce a continuación:

3.1.2.1.1 Características de la pintura líquida

3.1.2.1.1.1 Consistencia

A veinticinco más menos dos décimas de grado centígrado ($25^{\circ} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$) estará comprendida entre noventa y ciento diez (90 y 110) unidades Krebs. Esta determinación se realizará según norma MELC 12,74.

3.1.2.1.1.2 Secado

La película de pintura, aplicada con un aplicador fijo, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento ($720 \text{ grs} \pm 10\%$) por m². y dejándola secar en posición horizontal a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60 \pm 5\%$) de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "NO PICK UP" de treinta (30) minutos.

La superficie aplicada será como mínimo, de cien centímetros cuadrados (100 cm²).

Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimiento indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo

($\pm 0,05$ grs). El tiempo entre aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible, y siempre inferior a treinta (30) segundos.

El tiempo de secado se determinará según la Norma MELC 12.71

3.1.2.1.1.3 Materia fija

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos (± 2) unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estandar para su pintura. Esta determinación se realizará según la norma MELC 12,05.

3.1.2.1.1.4 Peso específico

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres por ciento ($\pm 3\%$) sobre el peso específico indicado por el fabricante como estandar para su pintura, según especifica la norma MELC 12,72.

3.1.2.1.1.5 Conservación en el envase

La pintura presentada para su homologación, al cabo de seis meses de la fecha de su recepción, habiendo estado almacenada en interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto, y será redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.

3.1.2.1.1.6 Estabilidad

Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12,77.

- En envase lleno

No aumentará su consistencia con más de cinco (5) unidades Krebs. al cabo de dieciocho (18) horas de permanecer en estufa a sesenta más menos dos grados centígrados y medio ($60^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$) en envase de hojalata, de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos (500 cm^3), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1 cm) herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanquidad, así como tampoco se formarán coágulos ni depósitos duros.

- A la dilución

La pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm^3) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm^3) de toluol o del disolvente especificado por el fabricante si explícitamente éste así lo indica.

3.1.2.1.2 Propiedades de aplicación

Se aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientemente empleados en la práctica, según la norma MELC 12,03.

3.1.2.13 Resistencia al "sangrado" sobre superficies bituminosas

La película de pintura aplicada por sistema aerográfico, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento (720 grs. $\pm 10\%$) por metro cuadrado, no experimentará por sangrado un cambio de color mayor que el indicado con el número 6 en la referencia Fotográfica Estandar (ASTM D868-48).

La resistencia al "SANGRADO" se determinará según especifica la norma MELC 12,84.

3.1.2.14 Aspecto

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos el cinco por ciento ($60\% \pm 5\%$) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "Cáscara de huevo".

3.1.2.15 Color

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado, y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60\% \pm 5\%$) de humedad relativa, igualará por comparación visual el color de la pastilla B-502 para la pintura de clase "A", amarilla y B-119 para la pintura de clase "B", blanca, de la norma UNE 48103 con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala Munsell de pares de grises, según la norma ASTM D-261667. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, la escala Munsell y la pastilla de color de la citada norma UNE.

3.1.2.16 Reflectancia luminosa aparente

La reflectancia luminosa aparente de la pintura clase "B", blanca, medida sobre fondo blanco en 278,4,4, no será menor de ochenta (80), según la norma MELC 12,97.

3.1.2.17 Poder cubriente de la película seca

El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, aplicadas con un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metro cuadrado ($200 \text{ g./m}^2 \pm 5\%$).

Estas determinaciones se realizarán según la norma MELC 12,96.

3.1.2.18 Flexibilidad

No se producirá agrietamiento ni despegue de la película sobre mandril de doce milímetros y medio (12,5 mm.) examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento. El ensayo según norma MELC 12,93.

3.1.2.1.9 Resistencia a la inmersión en agua

Se aplicará la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento por metro cuadrado ($200 \text{ g./m}^2 \pm 5\%$) sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros (10x20 cm) previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60 \pm 5\%$) de humedad relativa.

Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más menos dos grados centígrados ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$), donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro horas (24 h.) la película de pintura tendrá buena adherencia al soporte. En un nuevo exámen de la probeta, dos horas (2 h.) después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la norma MELC 12,91.

3.1.2.1.10 Resistencia al envejecimiento artificial y a la acción de la luz.

Se aplicará la pintura por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento por metro cuadrado ($720 \text{ g./m}^2 \pm 10\%$), sobre probeta de mástic asfáltico de las mismas características que las usadas en 278.2.9., haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60\% \pm 5\%$) de humedad relativa. La pintura se aplicará sobre dos terceras partes de la superficie de la probeta asfáltica, pudiéndose emplear para este ensayo las mismas probetas que sirvieron para el ensayo de determinación de la resistencia al "sangrado".

Al cabo de ciento sesenta y ocho horas (168 h.) 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, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio de probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse.

El cambio de color después de las ciento sesenta y ocho horas (168 h.) de trabajo, será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell de pares de grises en ASTM 2616-67.

3.1.2.1.11 Coeficiente de valoración

La pintura a aplicar presentará, de acuerdo al apartado 278.5 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de Carreteras y Puentes PG-3", un coeficiente de valoración superior a 8.

A tal fin se habrá de adjuntar a la documentación requerida, copia de la homologación por parte del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento de la pintura a emplear.

3.1.2.1.12 Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con pinturas convencionales

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de viales.

Cumplirán lo especificado en el artículo 289 del PG-3/75, "Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas", que a continuación se reproduce parcialmente.

3.1.2.1.12.1 Naturaleza

Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de su aplicación, de modo que parte de su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura, quedando parcialmente al descubierto para que se refleje la luz.

3.1.2.1.12.2 Microesferas de vidrio defectuosas

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas, será del veinte por ciento (20%), según Norma MELC 12,30.

3.1.2.1.12.3 Índice de refracción

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50) determinado según la Norma MELC 12,31.

3.1.2.1.12.4 Resistencia a agentes químicos

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos de agua, ácido y cloruro cálcico.

- Resistencia al agua

Se empleará para el ensayo agua destilada.

La valoración se hará por ácido clorhídrico 0,1 N. La diferencia de ácido consumido, entre la valoración del ensayo y la de la prueba en blanco, será como máximo de cuatro centímetros cúbicos y medio (4,5 cc.).

- Resistencia a los ácidos

La solución ácida a emplear para el ensayo contendrá seis gramos (6 gr.) de ácido acético glacial y veinte gramos y cuatro décimas (20,4 grs.) de acetato sódico cristalizado por litro, con lo que se obtiene un PH de cinco (5). De esta solución se emplearán en el ensayo cien centímetros cúbicos (100 cc.).

- Resistencia a la solución IN de cloruro cálcico

Después de tres horas (3 h.) de inmersión en una solución IN de cloruro cálcico, a veintiún grados centígrados (21°C) las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable.

3.1.2.1.12.5 Granulometría

La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra, tomada según Norma MELC 12,32 y utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

TAMIZ	% EN PESO QUE PASA
0,80	100
0,63	95 - 100
0,50	90 - 100
0,32	30 - 70
0,125	0 - 5

3.1.2.1.12.6 Propiedades de aplicación

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio, sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con unas dosificaciones aproximadas de cuatrocientos ochenta gramos por metro cuadrado (0,480 Kg/m².) de microesferas y setecientos veinte gramos por metro cuadrado (0,720 kg/m²) de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retrorreflexión deberá ser satisfactoria.

3.1.2.1.13 Material plástico en caliente

Es un producto termoplástico aplicable en caliente, bien por extrusión o mediante pulverización con pistola, que permite la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación, siendo su secado prácticamente instantáneo, en ningún caso superior a treinta segundos.

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico u otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico, permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190°C sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

Al calentarse a 200°C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrafinas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20% y así mismo un 40% del total del peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

El vehículo consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 30% en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

Todos los materiales deberán cumplir con la "British Standard Specification For Road Materials" B.S. 3262 parte 1.

3.1.2.1.13.1 Características de la película seca de material plástico en caliente

La película de material blanco una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será de aproximadamente 80 (MELC 12.97).

El peso específico del material será de 2,- kg/l. aproximadamente.

Los ensayos de comparación, se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición de "premezclado" por lo que se utilizarán los métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales ya que por su naturaleza y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

3.1.2.1.13.2 Punto de reblandecimiento

Es variable según las condiciones climáticas locales, si bien es aconsejable para las condiciones climáticas españolas que dicho punto no sea inferior a 90°C. Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo ASTM B-28-58T.

3.1.2.1.13.3 Estabilidad al calor

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad; ésta es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura no será menor de $S + 50^{\circ}\text{C}$ donde S es el punto de reblandecimiento medio según ASTM B-28-58T. La disminución en luminancia usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5.

3.1.2.1.13.4 Solidez a la luz

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

3.1.2.1.13.5 Resistencia al flujo

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm, de diámetro y 100 ± 5 mm. de altura, durante 48 horas a 23°C no será mayor de 25.

3.1.2.1.13.6 Resistencia al impacto

Seis de 10 muestras de 50 mm. de diámetro y 25 mm. de grosor no deben de sufrir deterioro bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m. de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

3.1.2.1.13.7 Resistencia a la abrasión

La resistencia a la abrasión será medida con el aparato Taber utilizando ruedas calibre H-22. Para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de 1/8" de espesor y se someterá a la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida de peso después de 200 revoluciones no será mayor de 5 gramos.

3.1.2.1.13.8 Resistencia al deslizamiento

Por las especiales características de carga de este material, es esta una de las principales ventajas, pudiendo sin embargo realizarse el ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid no siendo menor de 45.

3.1.2.1.13.9 Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con material plástico en caliente

Las microesferas de vidrio incorporadas en la mezcla, deberán cumplir con lo establecido en la B.S. 3262 parte 1. párrafo 5º ya que todas pasan por el tamiz de 300 micras (Estos tamices cumplirán las tolerancias permitidas en la B.S. 410).

No menos del 80% de estas microesferas, serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscuras y de aspecto lechoso.

Las microesferas añadidas sobre la superficie de la marca, seguirán la siguiente granulometría:

TAMIZ B.S.	% QUE PASA
1,70 mm	100
600,- micras	No menos de 85
425,- micras	No menos de 45
300,- micras	5 - 30
212,- micras	No más de 20
75,- micras	No más de 5

El índice de refracción de las mismas no será inferior a 1,5 cuando se determine según el método de inmersión utilizando benceno puro como líquido de comprobación, según MELC 12.31.

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable, después de los respectivos tratamientos como agua, ácido y cloruro cálcico, tal como se describe en la norma MELC 12.29.

3.1.2.1.14 Termoplástico en frío

Es un producto plástico a la temperatura ambiente constituido por dos componentes que se mezclan momentos antes de la aplicación, proporcionando un material de alta resistencia al desgaste. Cada componente está constituido por una resina y unas cargas especiales, en cuanto a su naturaleza, forma y tamaño, que determinan las características finales buscadas.

La proporción en que intervienen los componentes será la que establezca el fabricante para cada caso.

Se utilizan como cargas, entre otros materiales, sílice y microesferas de vidrio, en unas proporciones tales que se obtenga una granulometría media capaz de producir con las resinas unos espesores de al menos 2 mm. También estarán incorporados agentes tixotrópicos capaces de mantener en suspensión este tipo de cargas.

El tiempo de secado o de curado del producto no deberá ser superior a veinte minutos. Durante este tiempo las marcas ejecutadas deberán estar protegidas del tráfico y de los peatones.

3.1.3 Ejecución

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) ; y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y

espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

3.1.4 Medición y abono

Las marcas viales de ancho constante se abonarán por metros realmente pintados medidos en obra por su eje. Los rebordos, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

4. CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES

4.1 HORMIGONES

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U. (PG-3/75), y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

4.1.1 Definición

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que puede ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

4.1.2 Materiales

4.1.2.1 CEMENTO

4.1.2.1.1 Limitaciones de empleo:

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados, y en cualquier caso, se seguirán para su empleo las prescripciones que indica la instrucción de recepción de cementos RC-97 y el Anejo nº 4 de la Instrucción EHE.

Si la Dirección Técnica lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los planos utilizar diferentes tipos de cemento para elementos de obra separados.

4.1.2.2 AGUA

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se seguirán en todo caso las prescripciones del art. 27 de la Instrucción EHE.

4.1.2.3 ÁRIDOS

Cumplirán con las condiciones expresadas en el art. 28 de la Instrucción EHE. Se prestará atención, en todo caso, al tamaño máximo del árido cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras.

4.1.2.3.1 Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación. Se adoptarán las medidas precisas para evitar la segregación tanto en el almacenamiento como durante el transporte.

4.1.2.4 PRODUCTOS DE ADICIÓN

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, armaduras, etc.

A la Dirección Técnica de las obras le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc., de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en el Art. 29 de la Instrucción EHE.

4.1.2.4.1 Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico, siempre que no existan armaduras).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

- Cloruro cálcico

Se prohíbe terminantemente el empleo de cloruro cálcico en todos aquellos hormigones que entren a formar parte de elementos armados y pretensados, así como de los morteros o lechadas de inyección de los productos pretensados.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que la Dirección Técnica autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

4.1.3 Ejecución

4.1.3.1 ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad cemento.
- El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, clase de exposición, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. En tal sentido, se seguirá lo indicado en las tablas 37.3.2.a y 37.3.2.b de la instrucción EHE; no se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

Para hormigón pretensado, la relación agua/cemento en los elementos prefabricados no deberá sobrepasar el valor 0,4, y en los elementos "in situ" el valor 0,43. Cuando estos valores se vean superados, se habrán de determinar nuevamente las pérdidas por fluencia y retracción que resultan del aumento del factor, agua/cemento, para ser tenidas en cuenta analítica y prácticamente en la fijación de la fuerza de pretensado.

Como punto de partida en la nueva determinación de las pérdidas por fluencia y retracción servirán los datos contenidos en la Instrucción EHE.

4.1.3.2 FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

4.1.3.3 ENTREGA Y RECEPCIÓN DEL HORMIGÓN

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
 - Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 Kg.
 - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

4.1.3.4 EJECUCIÓN DE JUNTAS DE HORMIGONADO

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

4.1.3.5 CURADO

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

4.1.3.6 ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

4.1.3.7 TRATAMIENTO DE LAS SUPERFICIES VISTAS DEL HORMIGÓN

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por uno de los sistemas siguientes:

- Por chorro de arena a presión.
- Por abujardado
- Por cincelado

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene. En todo caso se tendrá presente que la penetración de la herramienta o elemento percutor respetará los recubrimientos de las armaduras estipuladas en el presente Pliego.

4.1.4 Control de calidad

Al objeto de seguir lo indicado por la Instrucción EHE sobre control del hormigón, se establece con carácter general la modalidad de control estadístico del hormigón. A tal efecto, se respetarán los límites máximos establecidos por la tabla 88.4.a de la Instrucción EHE para el establecimiento de lotes. Se controlará la resistencia de 3 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica inferior a 25 N/mm^2 ; 5 amasadas para hormigones con resistencia característica entre 25 y 35 N/mm^2 , y 7 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica superior a 35 N/mm^2 .

Salvo que se indique otra cosa en otros documentos del Proyecto, el control de ejecución de las obras de hormigón se realizará según el nivel normal, definido según el Art. 95 de la Instrucción EHE vigente, respetando

en todo caso los tamaños de lote y comprobaciones especificados en las tablas 95.1.a y 95.1.b, respectivamente.

4.1.5 Medición y abono

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobreespesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales. Morteros

4.1.6 Definición

Mezcla constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Técnica.

4.1.7 Materiales

Será de aplicación lo dispuesto por el art. 611 del PG-3.

4.1.7.1 TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento tipo CEM I-32.5 o CEM II-32.5:

- *M-250*: Para fábricas de ladrillo y mampostería. 250 Kg de cemento/m³.
- *M-450*: Para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos. 450 Kg de cemento/m³.
- *M-600*: Para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas. 600 Kg de cemento/m³.
- *M-850*: Para enfoscados exteriores. 850 Kg de cemento/m³.

4.1.8 Ejecución

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, y a continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) posteriores a su amasado.

Cuando el mortero haya de quedar visto, principalmente en operaciones de rejuntado entre bordillos, remates de ríngola, relleno de juntas entre losas o adoquines, o entre este tipo de pavimentos y encintados, se realizará con el colorante adecuado y, si es preciso, con cemento blanco.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista la utilización de mortero fabricado a partir de silos mezcladores tipo MORTERMIX ó similares, con el fin de conseguir una homogeneización de calidad en la pasta empleada en obra.

4.1.9 Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente.

El precio unitario incluiría la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.2 FÁBRICA DE LADRILLO

4.2.1 Definición

Se define como fábrica de ladrillo la constituida por ladrillos ligeros ligados con mortero.

4.2.2 Materiales

El mortero empleado para la ejecución de las fábricas de ladrillo cumplirá las especificaciones que para tal material se indican en el correspondiente artículo de este Pliego, siendo de uso habitual el definido como M-250.

Los ladrillos cumplirán la normativa vigente, en especial la norma UNE 67.019, "Ladrillos de arcilla cocida para la construcción. Características y usos".

Los tipos de ladrillos a emplear serán los siguientes:

- Macizo (M); es aquel cuyo volumen de huecos es inferior al 25% del volumen total.
- Perforado (P); es aquél cuyo volumen de huecos es igual o superior al 25% del volumen total.
- Hueco (H); es aquél cuyo volumen de huecos es superior al 25% del volumen total y las perforaciones tienen una superficie superior a los 7 cm².

Los ladrillos M y P no podrán tener una superficie perforada superior a los 7 cm² indicados.

Las tres dimensiones de fabricación expresadas en centímetros formarán parte de la siguiente serie: 29, 24, 19, 14, 11,5, 9, 6,5, 5,2, 4, 2,8, 1,5. Las piezas podrán presentar en sus caras grabados o rehundidos, de cinco (5) mm como máximo en tablas y siete (7) mm como máximo en canto y ambas testas, siempre que ninguna

dimensión quede disminuida de modo continuo. En el caso de ladrillos prensados, se admitirán rehundidos en tablas de quince (15) mm como máximo.

Las características estructurales y geométricas cumplirán lo indicado en la norma UNE 67.019.

4.2.3 Ejecución

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias; para el alzado de muros y tabiques se colocará en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tendiendo cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, con el fin de que no succione agua del mortero sin variar la consistencia de éste.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en el Proyecto, o en su defecto, según lo que indique la Dirección Técnica. Se extenderá sobre el asiento una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas en Proyecto o por la Dirección Técnica, y se igualará con paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a distancia horizontal con el ladrillo contiguo de la misma hilada aproximadamente igual al doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Al reanudarse el trabajo después de una interrupción se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

4.2.4 Medición y abono

La fábrica de ladrillo se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos sobre los planos. Podrán ser abonados por metros cuadrados en los casos en los que el espesor de la fábrica sea constante y así se prevea en el presupuesto del Proyecto.

4.3 GEOTEXTIL

4.3.1 Definición

Esta unidad consiste en la utilización de un geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos ultravioletas, unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, para las diferentes

funciones en las que es posible el empleo de este material: refuerzo, protección, drenaje, filtración y separación.

4.3.2 Materiales

Las propiedades del geotextil previsto deberán ser iguales o superiores a las que se indican a continuación:

Propiedades mecánicas:

Peso (EN 965)	Resistencia a perforación CBR (EN ISO 12236)	Resistencia a tracción (EN ISO 10319)	Alargamiento en rotura (EN ISO 10319)	Perforación caída libre cono (NT BUILD 243)	Espesor 2 Kpa (EN 964-1)	Espesor 200 Kpa (EN 964-1)
g/m ²	N	KN/m	%	mm	mm	mm
105	1200	7,5	35-78	25	1,2	0,4
125	1500	9,5	35-78	21	1,4	0,5
155	1700	11,5	35-78	16	1,6	0,6
180	2000	13,5	35-78	15	1,8	0,7
200	2350	15,0	35-78	13	2,0	0,8
250	2850	19,0	35-80	12	2,4	1,0
285	3300	21,5	40-80	11	2,6	1,1
325	3850	24,0	40-80	10	3,0	1,3
385	4250	28,0	40-80	9	3,4	1,5
500	5100	30,0	90-95	7	4,5	2,3
600	5850	34,0	90-95		5,4	2,8
700	6750	37,0	90-95		6,1	3,3
800	7600	42,0	90-95		7,0	3,9

Propiedades hidráulicas:

Peso (EN 965)	Abertura eficaz poros O. (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical 2 Kpa (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical Incr. h = 100 mm (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical 200 Kpa (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical Incr. h = 100 mm (E DIN 60500/4)	Permeabilidad en el plano 2 Kpa (E DIN 60500/7)	Permeabilidad en el plano i = 1 (E DIN 60400/7)
g/m ²	mm	10-3 m/s	l/m ² s	10-4 m/s	l/m ² s	10-3 m/s	l/m h
105	0,13	3	300	5	125	5	18
125	0,12	3	250	5	100	5	22
155	0,12	3	200	5	90	5	27
180	0,11	3	176	5	80	5	31
200	0,11	3	158	5	70	5	34
250	0,09	3	136	5	60	5	40
285	0,09	3	120	5	55	5	45
325	0,09	3	103	5	50	5	52
385	0,08	3	94	5	40	5	58
500	0,06	3	93	5	30	5	60
600	0,06	3	67	5	27	5	62
700	0,05	3	58	5	19	5	64
800	0,05	2	34	5	17	5	69

Además, serán resistentes a todos los tipos naturales de suelos alcalinos, ácidos y a cualquier ataque químico general (agua salada, aceites, petróleo, etc). También serán resistentes a ataques biológicos de bacterias, hongos, etc. El suministro deberá hacerse envuelto en polietileno de color negro para protegerlo de

los rayos ultra-violeta, debiéndose mantener dentro del envoltorio hasta el momento anterior a su utilización. En todo caso, deberán suministrarse estabilizados, de tal forma que retengan el 50% de su resistencia tras la exposición a 70.000 Langley de radiación solar.

4.3.3 Ejecución

Previamente al inicio de la unidad, el Contratista obtendrá del fabricante un certificado que indique las características básicas del material suministrado (propiedades mecánicas e hidráulicas indicadas anteriormente), así como el método de ensayo usado para su determinación. Dicho certificado se entregará a la Dirección Técnica.

Se solaparán todos los perímetros un mínimo de 25 cm. No se procederá a la extensión de ningún material sobre el geotextil hasta que lo ordene la Dirección Técnica.

Se seguirán en todo caso las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante para la manipulación, transporte y almacenamiento hasta su puesta en obra.

4.3.4 Medición y abono

El geotextil se abonará por metros cuadrados (m²) medidos sobre el terreno.

Se consideran incluidos en el precio los solapes, recortes y desperdicios.

4.4 FUNDICIÓN

4.4.1 Definición

Se trata del material siderúrgico, aleación de hierro, carbono y pequeños porcentajes de otros elementos. Por su composición estructural, puede tratarse de la fundición gris o laminar, o de la fundición esferoidal, nodular o dúctil. Para los materiales que se tratan en el presente artículo, sólo se acepta la fundición dúctil.

4.4.2 Materiales

Las tapas y marcos de los pozos y arquetas, tanto de saneamiento como de abastecimiento, alumbrado público, semaforización o cualquier otro servicio, de nueva colocación o para reposición, serán de fundición dúctil, cumplirán las normas UNE relativas a este tipo de fundición, en particular la UNE-EN-124/1994, relativa a los dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrición y cierre (tapas y rejillas), se regirán por lo dispuesto en las normas en cuanto a la definición estricta de los lugares de utilización según su carga de uso:

Clase A-15 (15 KN) Zonas únicamente susceptibles de uso peatonal y ciclista

- Clase B-125 (125 KN) Aceras, zonas peatonales y aparcamientos de vehículos ligeros.
- Clase C-250 (250 KN) Zonas peatonales, aceras y zonas de cuneta o rigolas hasta 0,50 m. de anchura, arcenes de carreteras y aparcamientos en general.
- Clase D-400 (400 KN) Calzadas y calles peatonales.
- Clase E-600 (600 KN) Áreas de tráfico de gran tonelaje, con características especiales. Muelles de descarga, patios de fábrica.

A los efectos anteriores se aclara lo siguiente:

- Zona peatonal: Zona reservada a los peatones y abierta solamente de forma ocasional al tráfico, para carga y descarga, limpieza o en caso de urgencia.
- Calle peatonal: Zona abierta regularmente al tráfico, aunque prohibido durante el horario comercial.

Aquellas tapas que por su ubicación hayan de soportar cargas dinámicas debido al tráfico, particularmente las correspondientes a registros de pozos situados en calzada, dispondrán de una junta elástica de diseño tal que por la amortiguación de vibraciones y su adecuada sujeción al marco, aseguren una eficaz protección contra el ruido a lo largo del tiempo.

Las tapas, rejillas y marcos deberán llevar preceptivamente las marcas que a continuación se relacionan:

- EN-124
- La clase.
- Inscripción relativa al servicio al que corresponden y aquellas otras inscripciones que, en su caso, estén representadas en el detalle correspondiente incluido en planos.
- Identificación del fabricante.
- La marca de un organismo de certificación.

4.4.3 Medición y abono

Los elementos de fundición se abonarán por unidades contabilizadas en obra completamente instaladas.

Si las tapas o rejillas se consideran incluidas en una unidad más compleja, por así constar expresamente en la definición de la unidad en cuestión que figura en presupuesto, no serán objeto de abono independiente.

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES MUNICIPALS PER A
LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC A LA
CIUTAT DE RUBI**

Maig 2014

**Redacció: Servei de Manteniment d'Instal·lacions i Subministraments
Àrea de Planificació, Ecologia Urbana i Seguretat**

INDEX

0.	INTRODUCCIÓ.....	3
1.	OBJECTE.....	4
2.	ABAST.....	5
3.	NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	5
4.	ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT	6
5.	ESTUDI LUMÍNIC I CRITERIS DE DISSENY.....	6
6.	DIMENSIONAT DE LES INSTAL·LACIONS	9
7.	QUADRE DE COMANDAMENT	10
8.	XARXES D'ALIMENTACIÓ.....	11
8.1	Xarxes subterrànies.....	11
8.2	Xarxes aèries.....	12
9.	OBRA CIVIL I XARXA DE TERRA	13
10.	SUPORTS DE LES LLUMENERES	14
10.1	Numeració dels punts de llum	14
10.2	Quadre de basaments.....	15
11.	LLUMENERES.....	16
12.	ESCOMESA I LEGALITZACIÓ	17
13.	SOBRE L' "AS BUILT" DE FI D'OBRA.....	18
14.	ANNEX I - ÍNDEX DE PLÀNOLS	18
15.	ANNEX II - RELACIÓ DE PARTIDES PER AMIDAMENTS INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT EXTERIOR	21

0. INTRODUCCIÓ

L'enllumenat públic té per objectiu la creació d'un ambient visual nocturn que permeti una visibilitat clara i identificació precisa de les persones i objectes en les vies transitades, el que implica una reducció del risc d'accidents de vehicles i vianants durant les hores nocturnes i permet la supervisió i seguretat de les vies, permetent a més una major i més fàcil utilització dels serveis i usos existents.

En els darrers anys s'ha dut a terme un esforç inversor important per part de l'Ajuntament de Rubí per dotar, renovar i millorar la insuficiència d'aquest servei en nombroses vies, carrers i places d'acord amb les especificacions de determinades normes i recomanacions de caràcter nacional en les quals s'indiquen les condicions que han de reunir les instal·lacions d'enllumenat públic. Malgrat això, aquesta normativa presenta algunes carències que limiten el seu ús i eficàcia en no precisar aspectes lumínics i característiques dels materials i condicions d'execució, així com la no incorporació de les noves tecnologies, les quals exigeixen un major grau de qualitat. En base a això considerem la utilitat d'una norma que reculli l'experiència municipal acumulada amb la finalitat de complimentar de forma adient els objectius de les instal·lacions d'enllumenat públic, en relació a la prestació d'un millor servei de qualitat al ciutadà.

Convé considerar, que a la ciutat de Rubí, les instal·lacions d'enllumenat públic, són d'execució municipal o per iniciativa particular, entenent en aquest darrer cas aquelles que es realitzen a iniciativa de qualsevol persona física o jurídica, promotor, constructor, Junta de Compensació etc., o qualsevol Entitat i Organisme Oficial i que, llevat excepcions, aquestes instal·lacions han de ser rebudes per l'Ajuntament per a la seva posterior conservació i manteniment, cosa que suposa despeses municipals anuals importants per assegurar una adient conservació de les citades instal·lacions. Per que pugui efectuar-se dita conservació i manteniment, sense costos suplementaris derivats de rebre obres deficientes, les instal·lacions d'enllumenat públic han d'efectuar-se correctament, adequant-les a les característiques de la Ciutat, i amb independència del seu cost.

Considerant tot el que s'ha indicat fins ara, queda justificada l'absoluta necessitat de la immediata posta en vigor d'un Plec de Condicions Tècniques, que reguli les instal·lacions d'enllumenat, a l'objecte que la prestació d'aquest Servei Públic, es realitzi amb les garanties de seguretat i qualitat per a la població en general.

Continguts com els relacionats amb les disposicions d'obligat compliment, condicions luminotècniques, elements de la instal·lació i condicions d'execució són recollits en aquest Plec, amb la pretensió de racionalitzar les actuacions i, sobretot, augmentar el grau de garantia en la qualitat del servei al ciutadà. A més agilitza i dóna transparència a la gestió municipal en donar a conèixer, tant a l'administrat, qualsevol tipus de persona física o jurídica, Entitat i Organisme Oficial els quals executin aquest tipus d'instal·lacions, quin és el marc reglat de les obligacions i drets, amb la finalitat que les instal·lacions d'enllumenat, es duguin a terme correctament, a l'objecte que aquest Servei Públic, es presti amb les garanties de seguretat i qualitat per a la població en general.

1. OBJECTE

El present Plec de Condicions Tècniques, té per objectiu regular les instal·lacions d'enllumenat públic al Terme Municipal de Rubí, que comprendran el de totes les vies, carrers, places, camins i passeigs de nova implantació així com aquells que procedeixin de reforma, de forma que aquest servei es pugui dur a terme amb les garanties de seguretat i qualitat adients. Qualsevol instal·lació d'enllumenat públic, per a la seva implantació al Terme Municipal, haurà de disposar de l'aprovació que correspongui a cada cas.

Les instal·lacions d'enllumenat públic, les quals hauran de ser recepcionades per l'Ajuntament, per a la seva posterior conservació i manteniment compliran estrictament allò prescrit a les presents instruccions, a tal efecte, seran informades pel Servei de Manteniment d'Instal·lacions i Subministraments de l'Àrea de Desenvolupament Urbà de l'Ajuntament de Rubí i es sotmetran a quantes inspeccions es consideri necessari, bé siguin aquestes diürnes o nocturnes.

A l'Annex I hi ha els plànols amb els detalls gràfics de les esteses de cable, quadre de comandament, etc.

A l'Annex II es relacionen les partides més comuns a tenir en compte a l'hora de realitzar el projecte de la instal·lació d'enllumenat exterior.

2. ABAST

Aquest Plec de Condicions Tècniques per a instal·lacions d'enllumenat exterior és d'aplicació a totes aquelles instal·lacions de nova execució o de reforma total/parcial de les existents dins el terme municipal de Rubí. Inclou tots aquells elements que estiguin en la via pública tal com enllumenat públic, anuncis publicitaris, mobiliari urbà en general, monuments o similars així com qualsevol element que es connecti a la xarxa elèctrica d'enllumenat exterior. S'exclouen les fonts, piscines, contenidors soterrats i semàfors ja que aquests hauran de disposar d'escomeses independents.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Les prescripcions del present Plec no eximeixen de l'obligació del compliment de la resta de normativa aplicable, essent aquesta la següent:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.
- Decret 135/1995, Codi d'Accessibilitat de Catalunya.
- Reial Decret 2642/1985 modificat per Ordre del 11/07/86 (BOE 21/07/86) sobre especificacions tècniques de columnes o bàculs per enllumenat públic i la seva homologació.
- Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre per la qual s'aproven a FECSA-ENDESA les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

4. ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT

D'acord amb el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior (en endavant REEIEE), cada carrer o entorn a renovar té una assignació com a Zona E1, E2, Zona E3 o Zona E4, en funció de la seva vulnerabilitat a la contaminació lumínica i de la situació relativa del carrer o espai dins la xarxa viària de la ciutat.

Aquesta assignació condicionarà alguns dels paràmetres lumínics de disseny.

La classificació de zones és la que es relaciona a continuació:

Classificació de zones	Descripció
E1	Àrees amb entorns o paisatges foscos Observatoris astronòmics, parcs nacionals, espais d'interès natural, àrees de protecció especial, on les carreteres estan sense il·luminar
E2	Àrees de lluminositat baixa Zones periurbanes o extraradis de les ciutats, sòls no urbanitzables, àrees rurals i sectors generalment situats fora de les àrees residencials urbanes o industrials, on les carreteres es troben il·luminades
E3	Àrees de lluminositat mitjana Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de trànsit rodat i voreres) es troben il·luminades
E4	Àrees de lluminositat alta Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d'oci, amb elevada activitat durant la franja horària nocturna

5. ESTUDI LUMÍNIC I CRITERIS DE DISSENY

És obligat presentar el projecte d'enllumenat amb l'estudi lumínic corresponent. Aquest haurà de ser realitzat per tècnic competent o pel fabricant de la llumenera. Cal que es corresponguin les llumeneres i tipus de làmpada de l'estudi amb la situació de projecte. En cas que es plantegi qualsevol canvi s'haurà de presentar nou estudi lumínic que el justifiqui.

La uniformitat mitjana haurà de ser com a mínim de 0,40, com a norma general, tant pels casos de trànsit rodat com pels de zones de pas de vianants.

Els valors d'il·luminància a aplicar (nivells d'il·luminació mitjans) són els que s'adjunten resumidament a continuació, extrets del REEIEE:

Classificació de les vies

Classificació	Tipus de via	Velocitat del trànsit rodat (km/h)
A	Alta velocitat	$v > 60$
B	Moderada velocitat	$30 < v \leq 60$
C	Carril bici	—
D	Baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	Vies de vianants	$v \leq 5$

Classes d'enllumenat pels diferents tipus de vies més usuals a la ciutat de Rubí

Situacions de projecte usuals	Tipus de vies	Il·luminància mitjana Em [lux]
B1	Vies urbanes secundàries de connexió a urbanes de trànsit important.	20 - 15 10 - 7,5
	Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques. Intensitat de trànsit IMD ≥ 7.000 Intensitat de trànsit IMD < 7.000	
B2	Carreteres locals en àrees rurals	20 - 15 10 - 7,5
	Intensitat de trànsit IMD ≥ 7.000 Intensitat de trànsit IMD < 7.000	
C1	Carrils bici independents al llarg de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes	15 - 10 7,5 - 5
	Flux de ciclistes Alt Flux de ciclistes Normal	
D1-D2	Àparcaments en general	15 - 10
D3-D4	Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada (flux de trànsit de vianants normal) Zones de velocitat molt limitada	7,5 - 5

Situacions de projecte usuals	Tipus de vies	Il·luminància mitjana Em [lux]
E1	Espais de vianants de connexió, carrers peatonals, i voreres al llarg de la calçada	
	Parades de bus amb zones d'espera Àrees comercials peatonals	
	Flux de trànsit de vianants Alt	25 - 20 - 15
	Flux de trànsit de vianants Normal	10 - 7,5 - 5
E2	Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari de vianants	
	Flux de trànsit de vianants Alt	25 - 20 - 15
	Flux de trànsit de vianants Normal	10 - 7,5 - 5

Enllumenat de rotondes

D'acord al punt 3.7 del REEIEE a més de la rotonda, l'enllumenat s'haurà d'estendre a les vies d'accés a la mateixa, en una longitud adient almenys 200 metres en ambdós sentits. Els nivells d'il·luminació per a rotondes seran un 50% superiors als nivells dels accessos o entrades, amb els valors de referència següents:

- Il·luminància mitjana horitzontal Em \geq 40 lux
- Uniformitat mitjana Um \geq 0,50
- Enlluernament màxim GR \leq 45

Limitacions de les emissions lluminoses

Es tindrà consideració sobre les limitacions de la llum molesta que procedeix de les instal·lacions d'enllumenat exterior d'acord a la taula 3 del REEIEE (la qual segueix) en funció de la zonificació descrita en el punt 4.

Paràmetres luminotècnics	Valors màxims			
	E1	E2	E3	E4
Il·luminància vertical (Ev)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminància mitjana de les façanes (Lm)	5 cd/m ²	5 cd/m ²	10 cd/m ²	25 cd/m ²
Luminància màxima de les façanes (Lmàx)	10 cd/m ²	10 cd/m ²	60 cd/m ²	150 cd/m ²
Luminància màxima dels senyals i rètols lluminosos (Lmàx)	50 cd/m ²	400 cd/m ²	800 cd/m ²	1.000 cd/m ²
Increment de llindar de contrast (TI)	Classe d'enllumenat			
	Sense il·luminació	ME5	ME3/ME4	ME1/ME2
	TI = 15% per adaptació a L=0,1 cd/m ²	TI = 15% per adaptació a L=1 cd/ m ²	TI = 15% per adaptació a L=2 cd/ m ²	TI = 15% per adaptació a L=5 cd/ m ²

6. DIMENSIONAT DE LES INSTAL·LACIONS

Les línies d'alimentació als punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega estaran previstes per a transportar la càrrega generada pels propis receptors, als seus elements associats, a les seves corrents harmòniques, d'arrencada i desequilibri de fases. Conseqüentment, la potència aparent mínima en VA serà d'1,8 vegades la potència en Watt de les làmpades o tubs de descàrrega.

Pels càlculs elèctrics el factor de potència en cada punt de llum haurà de ser superior a 0,90. La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la mateixa serà menor o igual al 2,50 %.

7. QUADRE DE COMANDAMENT

El quadre de comandament serà d'acer inoxidable o galvanitzat en calent, amb dos compartiments independents (cada un d'ells amb la seva porta i clau) per diferenciar el mòdul de companyia subministradora i el de maniobra de la instal·lació. Tant la clau que permeti l'accés al mòdul de companyia com la de la porta d'abonat serà tipus JIS normalitzada.

Tots els centres de comandament disposaran de dos contactors com a equipament estàndard i cada contactor governarà una o fins a un màxim de dues sortides, segons defineixi el projecte. Tindrà els elements i sortides necessàries per la instal·lació de que es tracti, i incorporarà l'espai adient per a la instal·lació de l'equip de comptatge electrònic de lloguer per part de la companyia distribuïdora.

En el disseny de la instal·lació es posarà especial atenció a disposar el major nombre de sortides possibles des del quadre, restant protegides individualment.

Les línies d'alimentació als punts de llum i control, sortiran des d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar tant contra sobreintensitats com contra corrents de defecte a terra i contra sobretensions. La intensitat de defecte serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posta a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació serà com a màxim de 30 Ohms. Els interruptors diferencials seran obligatòriament de reenganxament automàtic.

El sistema d'accionament de l'enllumenat es realitzarà per mitjà d'un sistema URBILUX, de la casa comercial ARELSA que duu incorporada corba astronòmica, i es disposarà un interruptor manual que permeti l'accionament voluntari del sistema, amb independència del dispositiu de regulació instal·lat.

La regulació de les noves instal·lacions, necessària per a la reducció de flux i estalvi energètic, es farà sempre mitjançant el sistema de doble nivell¹.

També inclourà presa de corrent a 230V i punt de llum al seu interior.

El quadre de comandament haurà d'incloure la instal·lació d'un sistema de telegestió centralitzada i, per tant, haurà de disposar d'un mòdem telefònic o GSM. Així mateix, des de l'arqueta de davant del quadre fins a l'interior del mateix hi haurà com a mínim dos tubs corrugats buits de reserva.

¹ Només s'acceptarà la instal·lació de reguladors de flux en reformes d'instal·lacions existents, prèvia acceptació escrita per part dels Serveis Tècnics, Departament de Manteniment d'Instal·lacions i Subministraments

En cap cas es justificarà la seva instal·lació encastada a paret o a cap altre element constructiu. Estarà suportat per bancada de formigó en massa o d'acer inoxidable prefabricada amb alçada mínima de 30 cm mesurats des del nivell del terra. El quadre de comandament serà fàcilment accessible al personal autoritzat i l'obertura de portes ha de permetre la normal circulació de vehicles i persones.

La instal·lació estarà governada per un centre de comandament per cada conjunt de punts de llum en potències inferiors a 15,00 kW contractats, el qual es procurarà situar en el centre de gravetat de la instal·lació, tenint en compte, però el punt de subministrament elèctric de la companyia.

Tota nova instal·lació d'enllumenat públic serà governada per un nou quadre de comandament i en cap cas es podrà connectar a una instal·lació existent, excepte en aquells casos on existeixi acceptació prèvia escrita per part dels Serveis Tècnics de Manteniment.

8. XARXES D'ALIMENTACIÓ

8.1 Xarxes subterrànies

El traçat serà sempre en formes rectes, paral·lel a bordons o façanes (quan els passos de serveis no permetin seguir el bordó). En els canvis de direcció caldrà tenir en compte els radis mínims prescrits pel fabricant del tub o norma UNE 20.435. *Veure detall A-5 a l'annex Plànols.*

Es farà especial atenció a no disposar-la sota escocells d'arbres, i si passen prop dels mateixos, s'haurà de mantenir una distància mínima de 50 centímetres.

En zones enjardinades el tub discorrerà dins un prisma de formigó. *Veure detall A-4 a l'annex Plànols.*

Els cables aniran sempre entubats i no s'instal·larà més d'un circuit per l'interior del mateix tub. En els canvis de direcció s'instal·laran pericons de registre de 40x40 cm, en la tapa dels quals hi constaran les sigles "EP". A més a més, i en trams llargs, es disposaran pericons de registre a una distància no superior als 25 metres per facilitar el muntatge i manteniment de les instal·lacions. *Veure detall A-6 a l'annex Plànols.* En tota instal·lació de nova execució es disposarà paral·lel al tub corrugat necessari per la instal·lació d'enllumenat exterior, un tub de reserva de les mateixes característiques.

En els creuaments de carrer, la canalització a més d'entubada, serà formigonada i s'instal·laran com a mínim 2 tubs de reserva. A més a més, a ambdós costats del vial hi haurà (sobre vorera sempre que sigui possible) els pericons de registre que delimiten el creuament. Les dimensions d'aquests seran de com a mínim 60x60cm, en la tapa dels quals hi constaran les sigles "EP". Sempre s'efectuaran els creuaments de forma perpendicular a l'eix del vial i el recorregut serà el més curt possible. *Veure detall A-5 a l'annex Plànols.*

En les zones amb columnes multiprojector (tipus Prim o similar) o lluminàries amb més d'una làmpada la instal·lació disposarà de 2 línies per suport, partint de contactor diferent, per tal de garantir una mínima il·luminació en cas d'avaría.

La distribució, en línia subterrània, ha de ser amb cable tipus RV 0,6/1kV de quatre conductors i secció mínima 10 mm².

Els empiolements i derivacions necessaris de la instal·lació es faran dins els suports de les llumeneres, en caixes de borns adequades (protegides amb fusibles) i situades a una alçada mínima de 30cm respecte la rasant. No es permet fer-ho en pericons. Les caixes de connexions seran de polièster amb fibra de vidre i hauran de tenir la màxima dimensió possible en funció de l'espai disponible dins la columna d'enllumenat.

8.2 Xarxes aèries

Tot i que les noves instal·lacions han de tenir els conductors soterrats, prèvia justificació tècnica on es demostrí la impossibilitat d'executar l'obra així, es permetran xarxes aèries quan causes de força major ho requereixin. En aquest cas podran anar recolzades sobre façana seguint les prescripcions del vigent REBT, les qual podran ser cables de 5 conductors a 400V.

La distribució, en línia aèria, ha de ser amb cable del tipus RV 0,6/1 kV de cinc conductors i secció mínima 6 mm².

A les conversions aerosoterrades es col·locaran tubs de diàmetre suficient d'acer galvanitzat en calent i a la part superior del cable, per evitar l'entrada d'aigua, es col·locarà un maneguet retràctil mitjançant aportació de calor.

9. OBRA CIVIL I XARXA DE TERRA

La canalització base en vorera serà de 40 cm d'amplada per 50 cm de fondària, sobre la rasant del paviment. Dins la rasa es col·locarà el tub de diàmetre interior mínim de 60 mm i el cable de coure nu de 35 mm² de la xarxa de terra. *Veure detall A-5 de l'annex Plànols.*

El tub tindrà una resistència mínima a l'impacte de 450 N i discorrerà sobre un jaç de sorra cobrint-se un mínim de 10 cm per sobre (*Veure detall A-5 a l'annex Plànols*).

Quan les conduccions passin a menys de 15 metres d'una estació transformadora, el cable de terra serà de secció mínima 16 mm² i anirà aïllat.

Com a norma no és previst construir arquetes de registre d'accés al punt de llum. Però quan la tubular incorpori dos tubs o doni servei a més d'una línia de punts de llum, es col·locaran arquetes en cada derivació, davant del punt de llum on s'efectua la derivació. Dites arquetes tindran una resistència mínima de 25 kN.

En el projecte de detall cal que figurin la canalització en vorera, en calçada, els pous de registre, cable de presa de terra, plaques i derivacions i la instal·lació de punts de llum (fonamentació, instal·lació elèctrica, muntatge).

Cada punt de llum disposarà de placa de terra (col·locada verticalment), que s'enllaçarà al cable de coure nu de 35 mm² que conformarà la xarxa equipotencial. *Veure detall A-3 a l'annex Plànols.*

Cal complir rigorosament amb l'obligació de l'equipotencialitat per tots els elements metàl·lics de mobiliari urbà situats a menys de 2 metres del punt de llum (papereres, tanques, baranes, etc.) segons ITC-BT-09 del REBT'02.

També cal garantir en tots els casos que el conductor de protecció que uneix el fanal amb la xarxa de terres o l'elèctrode sigui de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc i secció mínima de 16 mm² de coure, segons s'estableix al REBT ITC-BT-09, punt 10. *Veure detall A-3 a l'annex Plànols.*

L'arqueta del quadre de comandament s'ha de col·locar almenys a 1 metre al davant del quadre per tal que els operaris que hi treballin no ho facin sobre la tapa metàl·lica.

10. SUPORTS DE LES LLUMENERES

Quant als requeriments de qualitat dels suports es demanarà que compleixin amb el RD 401/1989 i que l'empresa que els fabrica ha d'estar qualificada ISO 9002 o disposi de la marca AENOR, per garantir la qualitat de fabricació.

No s'acceptaran suports metàl·lics sense el corresponent Certificat de Conformitat, segons determina la ITC-BT-09 del REBT'02.

En els braços i bàculs l'angle d'inclinació dels sortints es limita a 10°, i les lluminàries s'instal·laran amb aquesta alineació. En els bàculs de gran radi l'angle d'inclinació del maneguet per acoblament de la lluminària serà de 5° i les lluminàries s'instal·laran amb aquesta alineació. Caldrà tenir en compte l'angle de les lluminàries que ja disposin pel seu disseny i forma.

Quan els suports es col·loquin dins zones enjardinades, de sauló o similar es disposaran collarets de formigó en el trobament de les columnes amb el paviment, per evitar la corrosió prematura del suport.

Els braços de façana han d'estar units equipotencialment a terra. És permès d'utilitzar cable de 5 conductors a les instal·lacions de 400 V.

Les portelles de les columnes es col·locaran de tal manera que es vegin frontalment, en el sentit de la circulació dels vehicles del carrer, per millorar les tasques de manteniment.

10.1 Numeració dels punts de llum

Les columnes i braços s'han de numerar d'acord amb els criteris vigents dels Serveis Tècnics de Manteniment d'Instal·lacions. Aquesta numeració sobre el terreny ha de coincidir amb l'especificada als plànols de la documentació presentada.

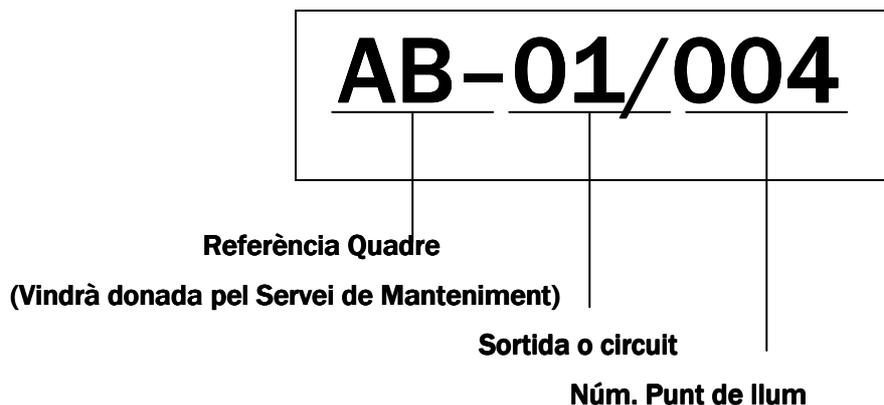
El sistema de numeració amb etiquetes adhesives que s'utilitza, compleix amb les premisses fonamentals de la numeració:

- Facilitat en la lectura dels números.
- Durabilitat: Resistència de l'etiqueta a les condicions atmosfèriques, a actuacions vandàliques i a ruptures per operacions en les que el suport serveixi per funcions alienes a l'enllumenat (pancartes, senyalització, etc.)
- Facilitat en la disponibilitat dels números: Números que es puguin compondre i col·locar de forma instantània en el moment que sigui necessari.

Aquests números hauran de ser de material plàstic, garantits pel fabricant durant un mínim de 7 anys i s'han d'adherir al suport a una alçada de 2,50 metres d'alçada pel que fa a bàculs i columnes.

Per numerar els punts de llum situats sobre braços, el número es col·locarà sobre una plaqueta que es fixa a la paret a uns 5 metres d'alçada i el més a prop possible de la vertical del punt de llum i de la caixa de derivació, o bé a la mateixa caixa de protecció, sempre que les dimensions de la caixa ho permetin.

La numeració mitjançant números adhesius permet que qualsevol persona que detecti un problema en un punt de llum pugui comunicar de forma clara i unívoca el punt afectat, evitant les habituals confusions que representen un increment en els costos de reparació i una mala imatge del Servei.



10.2 Quadre de basaments

Els basaments de les columnes hauran de guardar les següents dimensions mínimes, en funció de l'alçada de la columna.

Alçada punt llum (m)	Dimensions fonament (mm)			Perns	
				Long (mm)	Diàmetre (mm)
	Llarg	Ample	Fons		
4	700	700	400	300	20
5	800	800	400		
6	900	900	500	500	25
7	1000	1000	500		
8	1100	1100	500		
9	1200	1200	600		
10	1200	1200	600	700	25
11	1300	1300	600		
12	1300	1300	600		
13	1300	1300	600		
14	1500	1500	700		

11. LLUMENERES

Les llumeneres han d'incorporar el certificat d'FHS per garantir el seu comportament anticontaminant i el seu rendiment. Queda prohibida la utilització de llumeneres que no compleixin amb les normes anticontaminació lumínica (veure referència a REEIEE).

Resumidament, el FHS instal·lat no sobrepassarà els següents valors:

- Zones E1 — $FHS_{inst} \leq 1\%$
- Zones E2 — $FHS_{inst} \leq 5\%$
- Zones E3 — $FHS_{inst} \leq 15\%$
- Zones E4 — $FHS_{inst} \leq 25\%$

S'utilitzaran les lluminàries que permetin un millor factor d'utilització complint amb la resta de paràmetres lumínics, a efectes d'aconseguir una idònia optimització energètica. A mode genèric caldrà que compleixin els següents punts:

- Carcassa d'alumini, preferentment d'injecció.
- El conjunt òptic ha de disposar de mínim IP54 en columnes fins a 5 metres i igual o superior a IP65 en columnes de major alçada.
- La cubeta ha de ser de vidre pla trempat o lenticular amb elevat factor IK. En cap cas s'acceptarà cap tipus de material plàstic.

Per a la seva elecció es tindrà en consideració:

- La seva resistència contra la humitat, pols atmosfèrica, efectes mecànics i elèctrics.
- La seva protecció als agents atmosfèrics garantint de fàbrica la seva durada per un període mínim de 5 anys.
- Han de ser fàcils de muntar, desmuntar, netejar i assegurar una còmoda i fàcil reposició de la làmpada i resta d'accessoris.
- Ha de venir de fàbrica amb l'equip auxiliar d'encesa muntat amb arrencador i condensador independents (no en equip compacte).
- Les seves característiques tècniques i fotomètriques han de ser les òptimes per al millor aprofitament del flux lluminós de les làmpades a utilitzar tenint en compte la geometria i estètica de la zona a il·luminar.

- La seva capacitat per a desallotjar la calor produïda pels diversos elements del punt de llum.

De cada conjunt suport-lluminària seleccionada per instal·lar en un carrer es farà una fitxa, amb la premissa de que el punt de llum, (tipus, altura, làmpada i potència) sigui l'adequat a l'entorn a il·luminar. Es prioritza utilitzar material ja provat i làmpades d'alta eficiència.

Si s'utilitzen nous dissenys, caldrà disposar d'un informe favorable sota l'òptica de la seva explotació i manteniment, en base a les proves que realitzarà el Departament de Manteniment i Subministraments.

Es desaconsella la utilització de punts de llum baixos, del tipus balissa o encastats a terra, per evitar l'efecte del vandalisme sobre les instal·lacions. En cas que sigui imprescindible (p.e. línies alta tensió en zona d'afectació) la seva implantació, la instal·lació elèctrica es farà amb línia totalment independent i protegida de la resta de punts de llum, des del centre de comandament.

Els tipus de làmpada a utilitzar són els següents:

- Carrers: VSAP, potència màxima de 150W.
- Places i zones peatonals: VSAP, HM ceràmics i LED, potència màxima 100W.
- Columnes multifocals: VSAP i HM ceràmics, potència màxima 250W.
- Vapor de mercuri: prohibit.

Cal que la tipologia de l'enllumenat sigui compatible amb l'arbrat existent i futur, respectant les següents distàncies mínimes amb els arbres:

- Vials: 5 metres entre columna i tronc d'arbres.
- Places i zones verdes: 4 metres entre columna i tronc d'arbres.

Els punts de llum han d'ésser fàcilment accessibles pels vehicles de manteniment (furgoneta, camió ploma i vehicle amb cistella) i ha d'existir una secció mínima de pas de 3 metres d'amplada i no tenir graons.

12. ESCOMESA I LEGALITZACIÓ

Les instal·lacions s'han d'entregar correctament legalitzades a partir d'un nou quadre de comandament i degudament contractades. La documentació aportada inclourà justificant del pagament dels drets d'escomesa elèctrica a FECSA-ENDESA i per la realització de la mateixa.

Per procedir a la contractació de la instal·lació, el promotor durà a terme tots els tràmits amb la companyia subministradora. L'Ajuntament s'encarregarà de donar al promotor autorització escrita per poder contractar al seu nom i el promotor a l'hora de formalitzar la contractació facilitarà el seu compte de càrrec de les factures a la companyia subministradora. Un cop siguin rebudes les obres per part de l'Ajuntament, aquest gestionarà el canvi de compte d'abonament de les pòlisses vinculades a les obres en qüestió.

La tarifa a contractar serà sempre la 2.0.N per potències inferiors a 15 kW. En cas que es superi aquest valor seran els Serveis Tècnics, Departament de Manteniment i Subministraments, qui decidirà la tarifa a contractar. En cas contrari, el promotor haurà de realitzar els tràmits oportuns per realitzar la nova contractació segons els criteris definits.

13. SOBRE L'AS BUILT DE FI D'OBRA

L'as built de fi d'obra ha d'incorporar, a més dels certificats de conformitat, els documents de legalització de l'EIC (Models ELEC 1 i ELEC 5, Certificats d'Instal·lació i Contracte de Manteniment preceptiu) i les dades de la instal·lació, tota la informació relativa als suports i lluminàries, tals com plànols, fotografies i referències tècniques i de subministradors.

Per tal de ser rebudes amb totals garanties, i previ a assumir el manteniment pels Serveis Tècnics d'ASUS, la instal·lació haurà de restar en funcionament durant un mínim de 15 dies amb tots els components operatius (làmpades, regulació, rellotge astronòmic,...).

14. ANNEX I - ÍNDEX DE PLÀNOLS

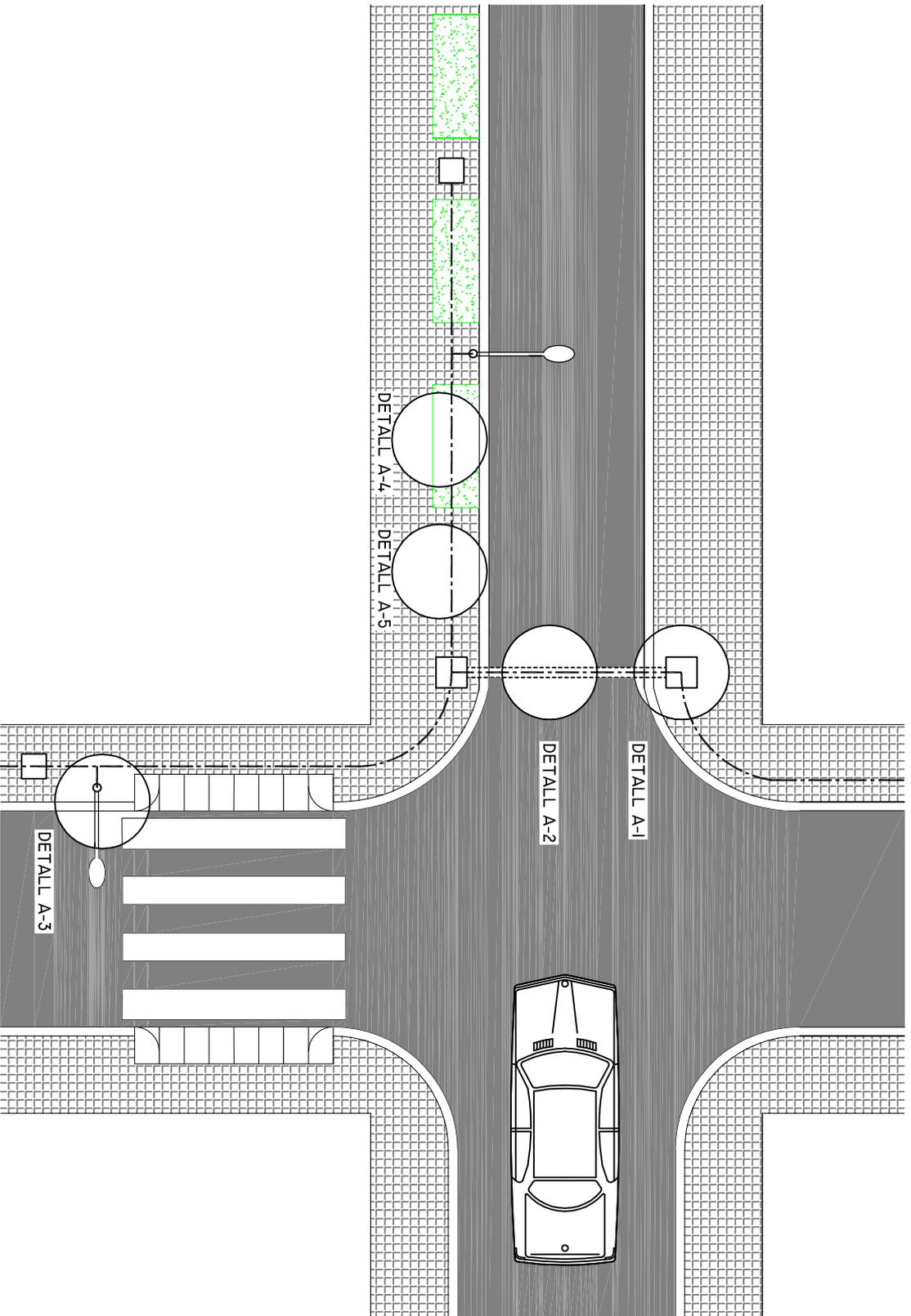
- Plànol clau detalls
- Detalls A-1 i A-2
- Detalls A-3 i A-4
- Detalls A-5 i A-6
- Detall circuit de potència quadre fins a tres sortides
- Croquis quadre enlluminat fins a tres sortides
- Esquema sistema de telegestió quadre fins a tres sortides

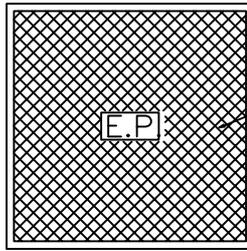
- **Detall circuit de potència quadre fins a quatre sortides**
- **Croquis quadre enllumenat fins a quatre sortides**
- **Esquema sistema de telegestió quadre fins a quatre sortides**
- **Sistema bàsic instal·lació enllumenat i amidaments**

ANNEX I - PLÀNOLS

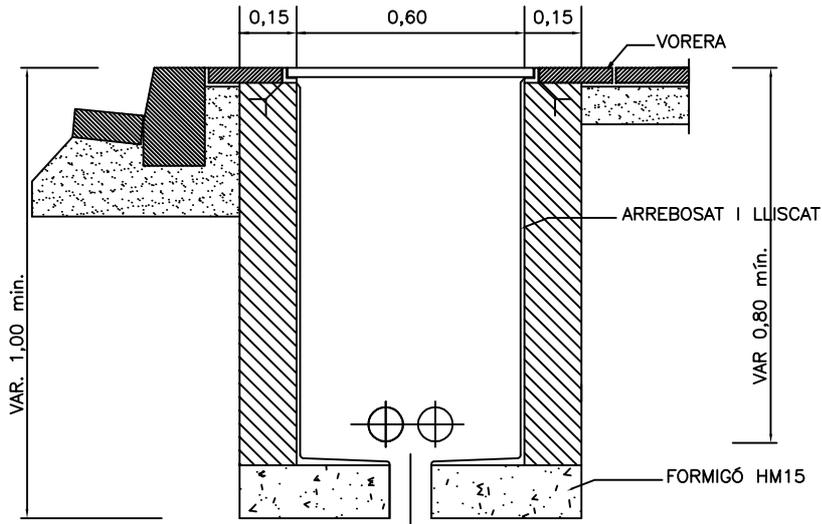
15. ANNEX II - RELACIÓ DE PARTIDES PER AMIDAMENTS INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT EXTERIOR

- ESCOMESA ELÈCTRICA
- SERVEIS EXISTENTS
- QUADRE DE CONTROL
- XARXA DE TERRES
- CANALITZACIONS
- CONDUCTORS
- COLUMNES I BRAÇOS
- LLUMINÀRIES
- LEGALITZACIÓ



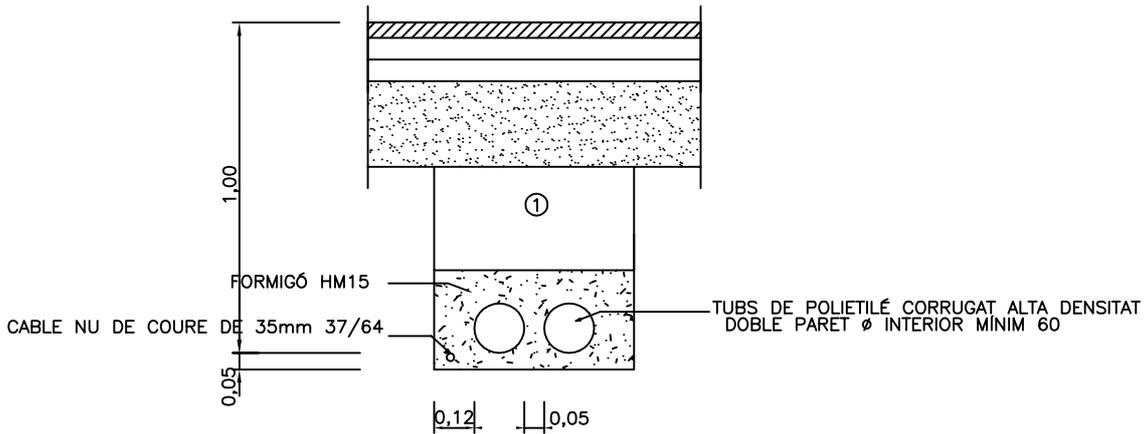


TAPA DE FONERIA Ø 650 X 650
MARC PNL Ø 120X120



DETALL A-1
ARQUETA TIPUS I TAPA PAS DE CARRER

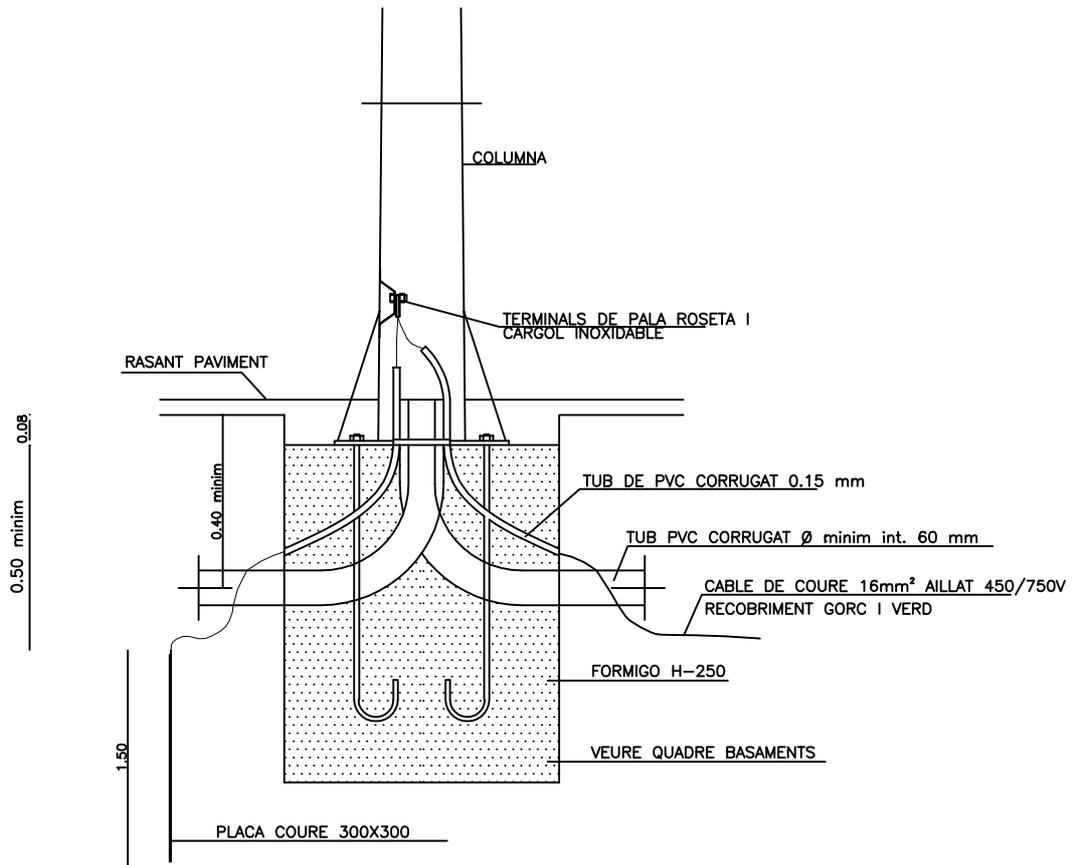
NOTA:
ES COL·LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS DOS DE RESERVA



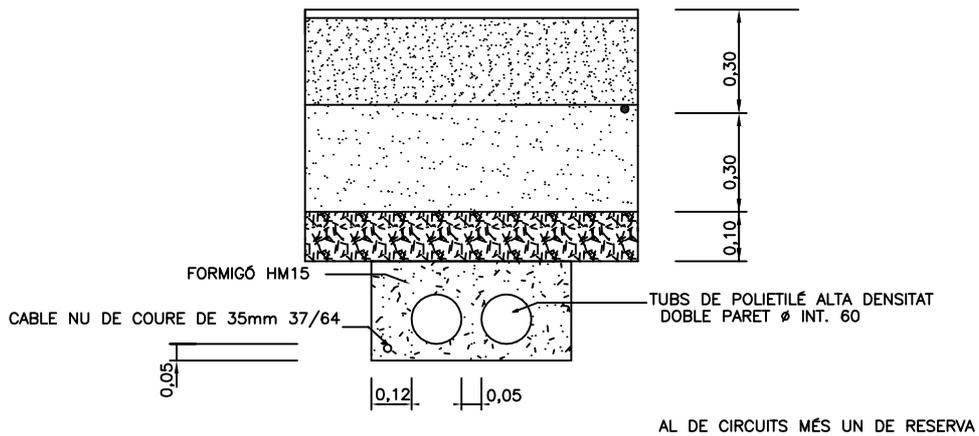
DETALL A-2
RASA TIPUS PER ENTUBAR
CABLES A ZONA DE VIALS

NOTA:
ES COL·LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA





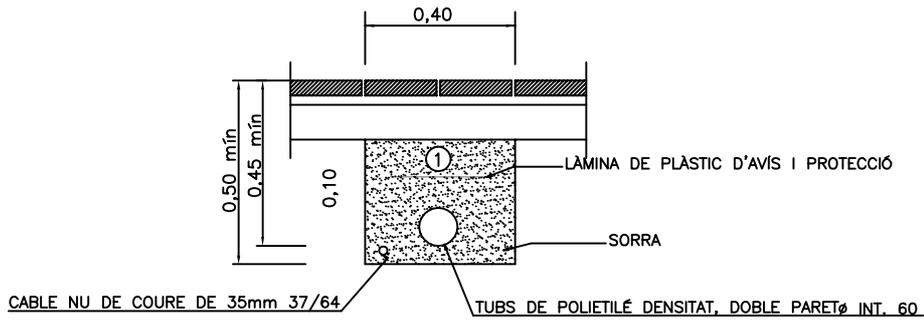
DETALL A-3
FONAMENT COLUMNNA
TIPUS I PRESA DE TERRA



DETALL A-4
RASA TIPUS PER ENTUBAR
CABLES A ZONES ENJARDINADES

NOTA:
ES COL·LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA



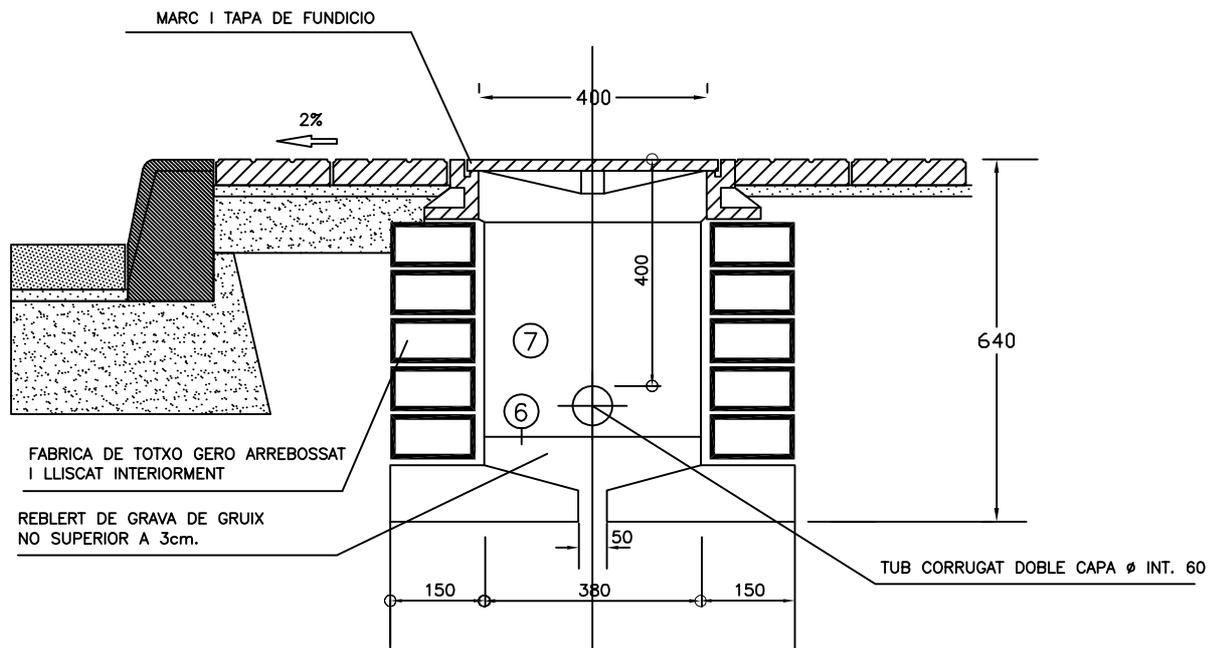


① REPLE DE LES RASES AMB MATERIAL PURGAT SENSE PEDRES SUPERIORORS A ϕ 8cm. I COMPACTAT 98%

DETALL A-5

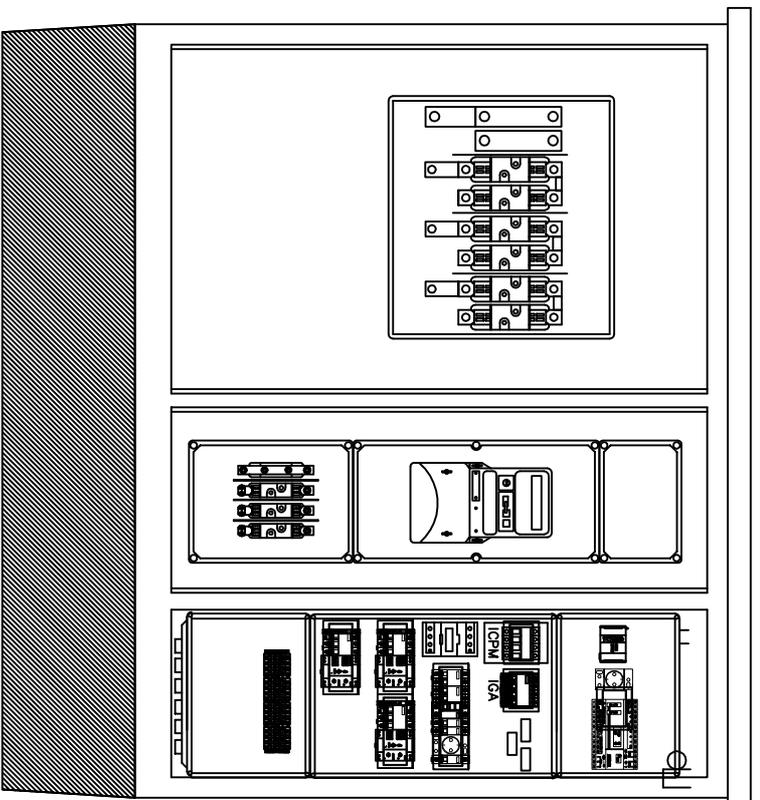
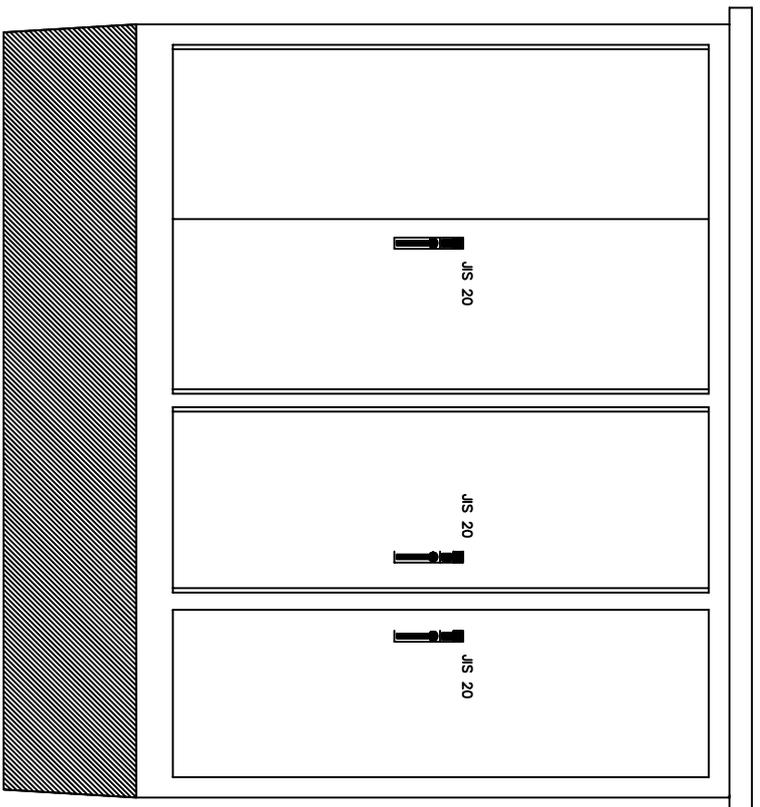
RASA TIPUS PER ENTUBAR
CABLES A ZONA DE VORERES

NOTA:
ES COL·LOCARÀ IN NOMBRE DE TUBS IGUAL
AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA

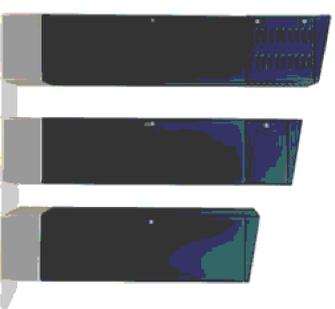


DETALL A-6

DETALL ARQUETA ENLLUMENAT PUBLIC EN VORERA

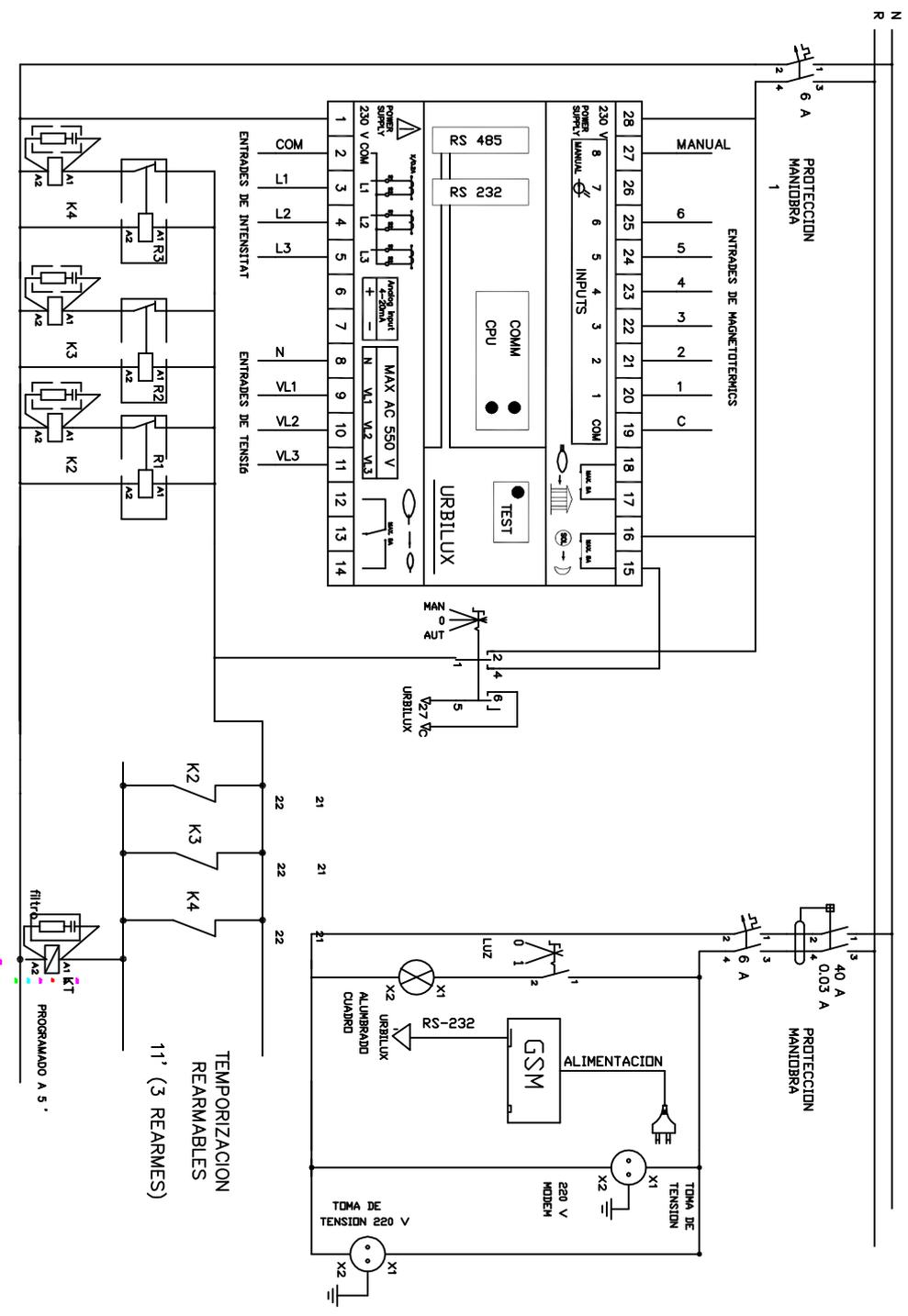


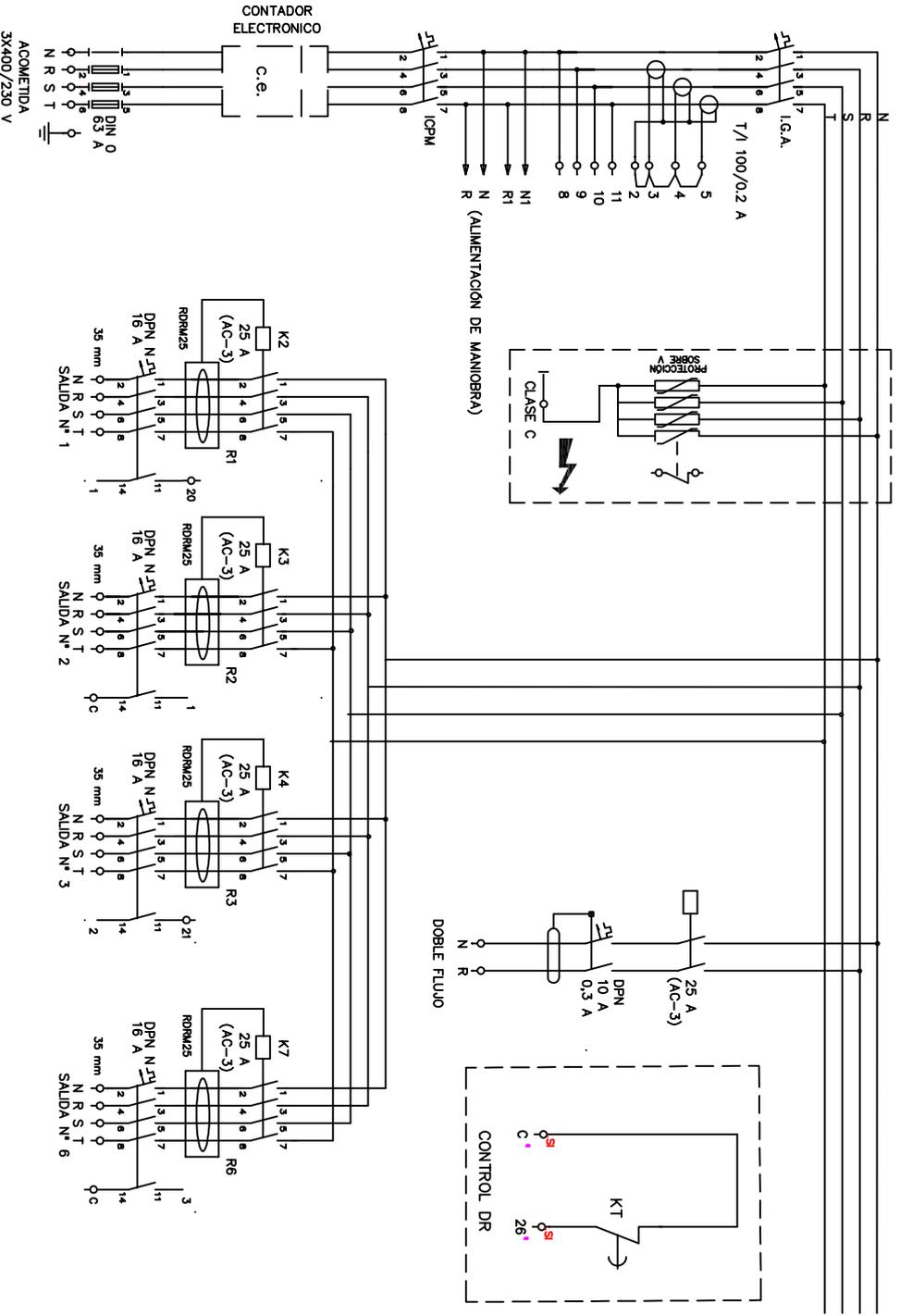
OPCIÓ CITI

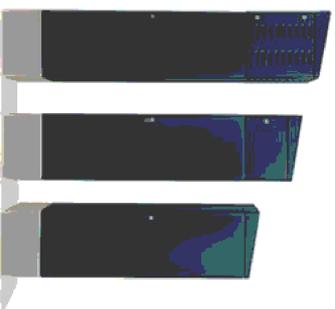
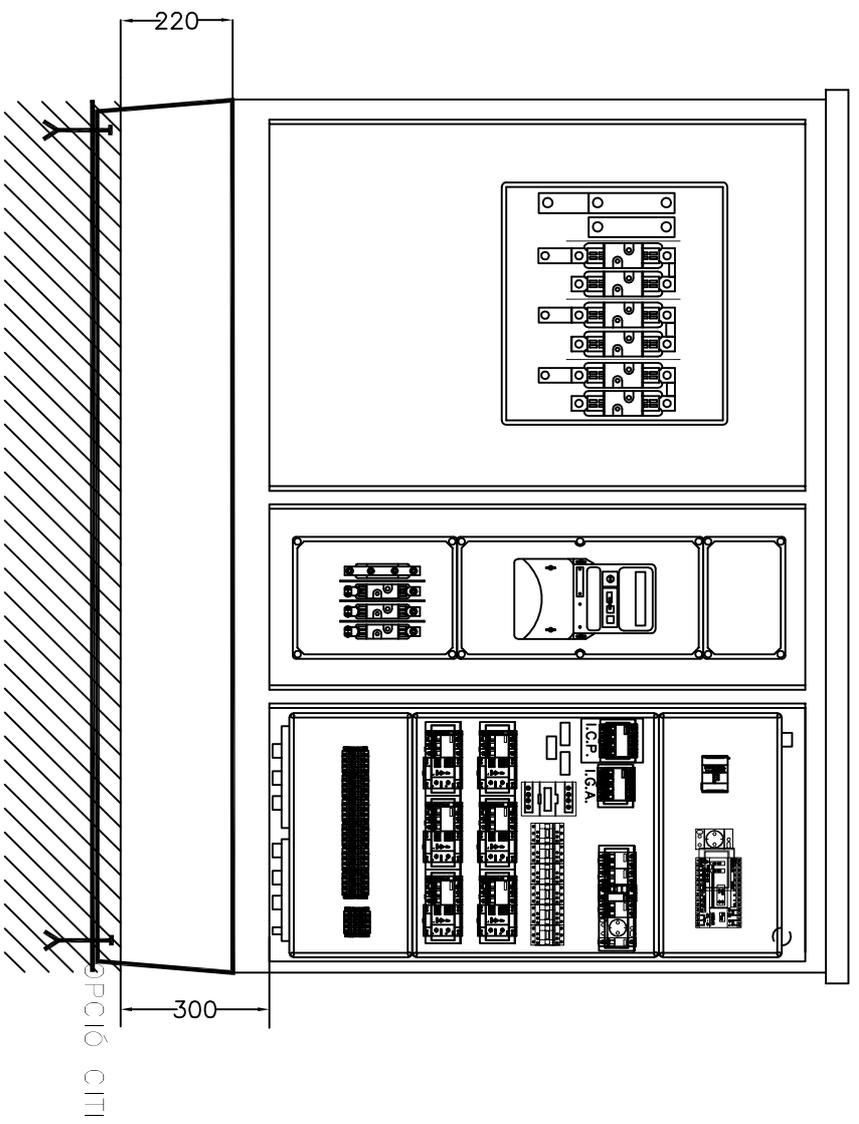


OPCIÓ MONOLIT

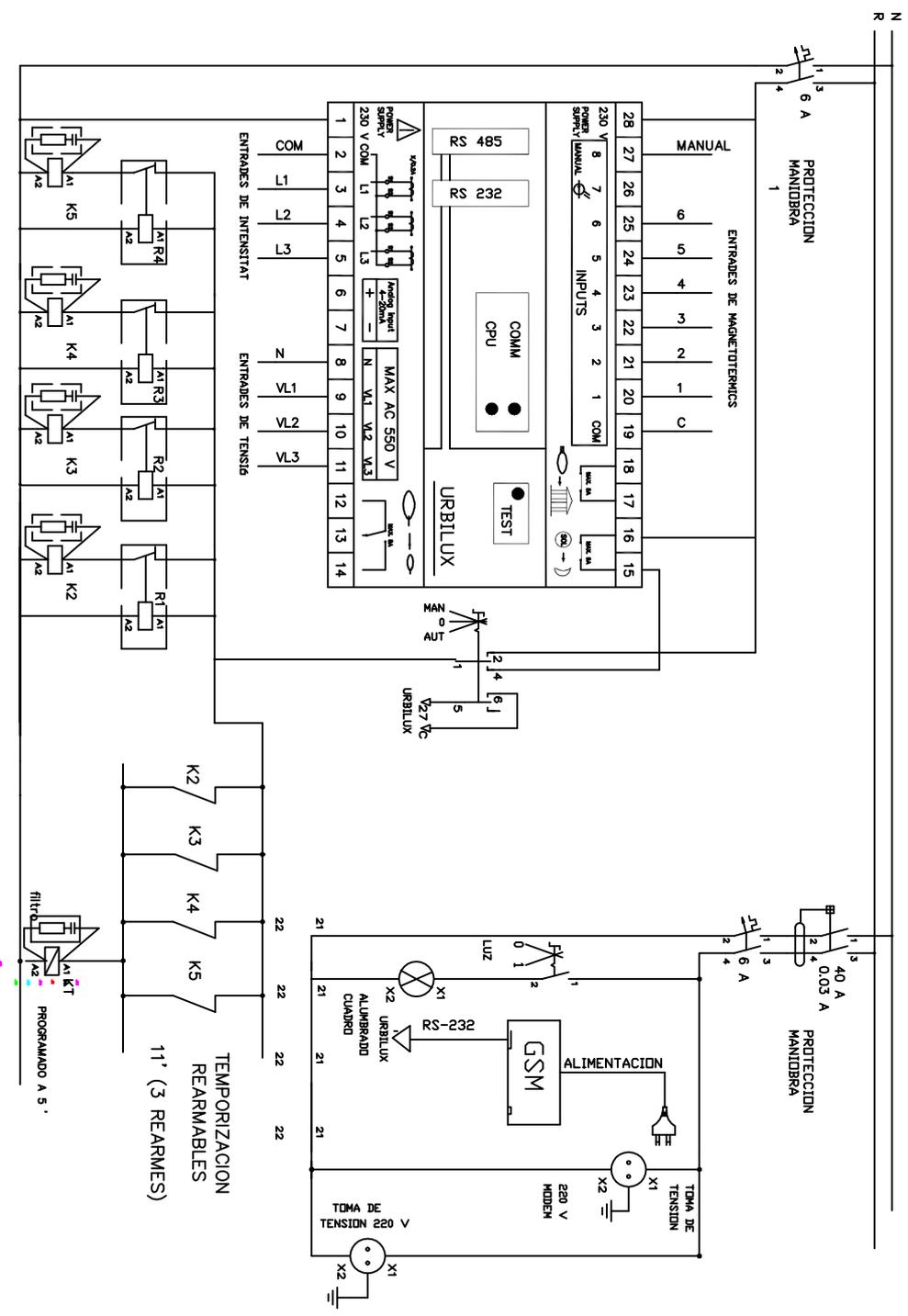






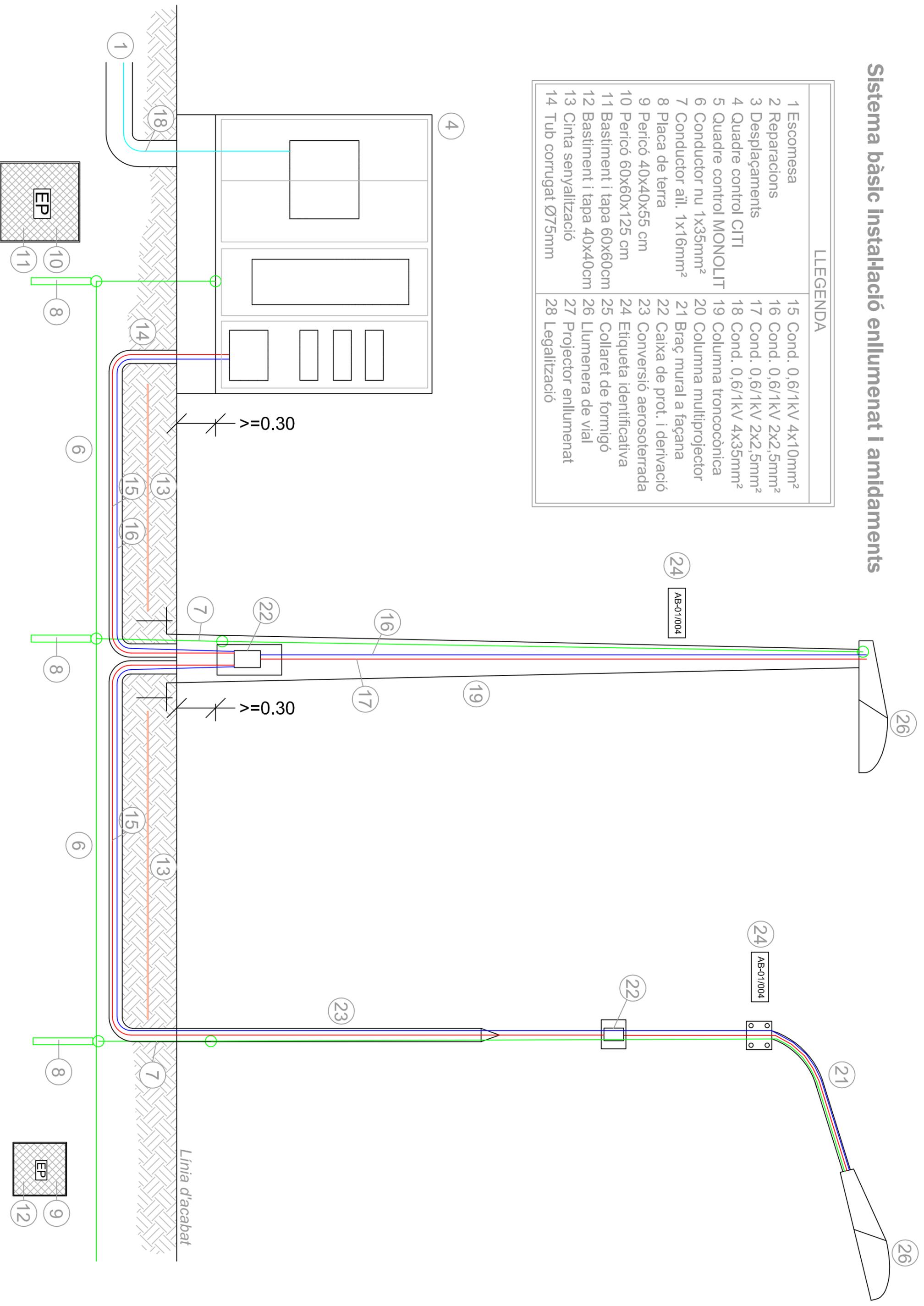


OPCIÓ MONOLIT

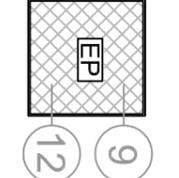
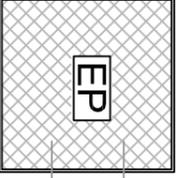


Sistema bàsic instal·lació enllumenat i amidaments

LLEGENDA			
1	Escomesa	15	Cond. 0,6/1kV 4x10mm ²
2	Reparacions	16	Cond. 0,6/1kV 2x2,5mm ²
3	Desplaçaments	17	Cond. 0,6/1kV 2x2,5mm ²
4	Quadre control CITI	18	Cond. 0,6/1kV 4x35mm ²
5	Quadre control MONOLIT	19	Columna troncocònica
6	Conductor nu 1x35mm ²	20	Columna multiprojector
7	Conductor ail. 1x16mm ²	21	Braç mural a façana
8	Placa de terra	22	Caixa de prot. i derivació
9	Pericó 40x40x55 cm	23	Conversió aerosoterrada
10	Pericó 60x60x125 cm	24	Etiqueta identificativa
11	Bastiment i tapa 60x60cm	25	Collaret de formigó
12	Bastiment i tapa 40x40cm	26	Llumenera de vial
13	Cinta senyalització	27	Projector enllumenat
14	Tub corrugat Ø75mm	28	Legalització



Linia d'acabat



ANNEX II – AMIDAMENTS

ANNEX II – RELACIÓ DE PARTIDES PER AMIDAMENTS INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT EXTERIOR

ESCOMESA ELÈCTRICA

1. Partida alçada a justificar per a la formació d'escomesa elèctrica per a quadre d'enllumenat públic, inclosos drets d'escomesa segons estudi-pressupost de la companyia subministradora FECSA-ENDESA.
 - Unitat d'obra: u

SERVEIS EXISTENTS

2. Partida alçada a justificar per a la reparació de les instal·lacions existents afectades per les obres de canalització i/o desmuntatge del paviment de l'obra nova.
 - Unitat d'obra: u
3. Partida alçada de cobrament íntegre per la desconexió i connexió de línies d'enllumenat públic existents.
 - Unitat d'obra: u

QUADRE DE CONTROL

4. Opció CITI (Per adossar a façanes)
 - Subministrament, col·locació i connexionat de centre de comandament tipus Ajuntament de Rubí de la marca ARELSA constituït per armari d'acer galvanitzat, model CITI-15, preparat per a sis circuits de sortida, contactor per accionament de doble nivell de tensió, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, diferencials rearmables, mòdul de telegestió URBILUX, bancada d'acer inoxidable i equips compactes de protecció, llum interior i base endoll schucko 16A per a una potència de contractació de fins a – kW.
 - Unitat d'obra: u
5. Opció MONOLIT (Per col·locar aïllat)
 - Subministrament, col·locació i connexionat de centre de comandament tipus Ajuntament de Rubí de la marca ARELSA constituït per armari d'acer galvanitzat, model MONOLIT, preparat per a sis circuits de sortida, contactor per accionament de doble nivell de tensió, protecció contra sobretensions permanents i transitòries, diferencials rearmables, mòdul de telegestió URBILUX, bancada d'acer inoxidable i equips compactes de protecció, llum interior i base endoll schucko 16A per a una potència de contractació de fins a – kW.
 - Unitat d'obra: u

XARXA DE TERRES

6. Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm², muntat superficialment en rasa d'enllumenat.
 - Unitat d'obra: m

7. Conductor de coure unipolar de secció 16mm² amb aïllament 450/750V amb color verd/groc per connexió de columnes a xarxa de terra general.
 - Unitat d'obra: u
8. Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,55 m², de 3 mm de gruix i soterrada en posició vertical.
 - Unitat d'obra: m

CANALITZACIONS

9. Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.
 - Unitat d'obra: u
10. Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.
 - Unitat d'obra: u
11. Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.
 - Unitat d'obra: u
12. Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.
 - Unitat d'obra: u
13. Cinta de senyalització de canalització elèctrica per a col·locar dins rasa d'estesa de tubs.
 - Unitat d'obra: m
14. Tub flexible corrugat de polietilè de doble paret, de 75 mm de diàmetre nominal i muntat com a canalització soterrada, per a conducció de conductors d'alimentació de columnes. Es col·locarà un circuit per tub i se'n deixarà un de reserva lliure.
 - Unitat d'obra: m

CONDUCTORS

15. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm², col·locat en tub.
 - Unitat d'obra: m
16. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm², col·locat en tub per a comandament de l'accionament del doble nivell de tensió.
 - Unitat d'obra: m
17. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm², col·locat a l'interior de les columnes per unió de les lluminàries amb les caixes de derivació.
 - Unitat d'obra: m

18. Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x— mm², col·locat en tub per a formació de línia general d'alimentació.
- Unitat d'obra: m

COLUMNES I BRAÇOS

19. Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, incloent pern de subjecció.
- Unitat d'obra: u
20. Columna multiprojector de planxa d'acer galvanitzat, de forma cilíndrica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i portes, col·locada sobre dau de formigó, incloent pern de subjecció.
- Unitat d'obra: u
21. Braç mural, de forma recta de tub d'acer galvanitzat de llargària 1,5 m, fixat amb platina i cargols.
- Unitat d'obra: u
22. Caixa estanca de protecció i derivació per enllumenat públic, amb envoltant fabricada en policarbonat i protecció a punt de llum mitjançant cartutxos fusibles cilíndrics de 10x38 tipus T-0, IP54 i marcat CE.
- Unitat d'obra: u
23. Conversió aerosubterrània per interconnexió xarxa soterrada amb línia aèria/grapada a façana a base de tub cilíndric d'acer inoxidable i maneguet termoretràctil superior.
- Unitat d'obra: u
24. Etiqueta d'identificació del punt de llum, segons criteri de l'Ajuntament de Rubí, de material plàstic, garantia de set anys i col·locada sobre la columna a 2,50 metres d'alçada.
- Unitat d'obra: u
25. Collaret de formigó per base de columna d'acer ubicada en zona de parterre, sauló, terra o similar de dimensions x x x i gruix 15 centímetres sobre el paviment.
- Unitat d'obra: u

LLUMINÀRIES

26. Lluminera de vial, amb grup òptic IP54, reflector d'alumini anoditzat i difusor de vidre, amb làmpada de vapor de sodi a alta pressió de 70 W (ó 100 ó 150), reactància de doble nivell, condensador i làmpada inclosa i preu alt, acoblada al suport.
- Unitat d'obra: u
27. Projector per a exteriors amb reflector de distribució semiextensiva, amb làmpada de vapor de sodi a pressió alta de 250 W, de forma circular, tancat i muntat amb lira, amb grup òptic IP54,

reflector d'alumini anoditzat i difusor de vidre, reactància de doble nivell, condensador i làmpada inclosa i preu alt, acoblada al suport.

- Unitat d'obra: u

LEGALITZACIÓ

28. Partida alçada a justificar pels treballs de legalització de les línies del quadre d'enllumenat públic davant el departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya, totalment acabat.

- Unitat d'obra: u



Ajuntament
de Rubí

DOCUMENTS CONFORMATS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM (V1/11).

- FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM (V1/11).

Elaborat per:	SOREA
Validat per:	C. Moliné A.López
Data/versió:	1/11

PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNiques PARTICULARS DE LA XARXA
MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM.



ÍNDIX

1. OBJECTIU DEL PLEC.....	2
2. CONSIDERACIONS GENERALS.....	2
3. ÍNDIX FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES	9



1. OBJECTIU DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques del Servei Municipal de Clavegueram neix com a complement de caire tècnic del “Reglament del Servei Municipal de Clavegueram del Municipi de Rubí” i té els següents objectius:

- Establir la relació dels materials homologats, en gamma i qualitat de tots els elements que formaran part de la xarxa de clavegueram.
- Prohibir la utilització de materials de baixa qualitat o no adequats, que no estaran especificats en aquest Plec.
- Fixar els procediments e instruccions tècniques bàsiques per a la correcta utilització dels materials.
- Establir les normes de qualitat i certificats indispensables que s'exigeixen als materials que es relacionen.

2. CONSIDERACIONS GENERALS

A continuació s'exposen un seguit de consideracions generals de disseny de les noves xarxes de clavegueram i per als projectes tècnics de clavegueram.

DISSENY NOVES XARXES DE CLAVEGUERAM

El traçat de la xarxa de clavegueram s'ha de portar a terme de forma que la xarxa pública estigui situada sempre en sòl públic i de fàcil accés; així mateix,



s'evitarà, sempre que sigui possible tècnicament, que xarxes de desguàs municipals transcorrin per propietats privades.

El sistema d'evacuació serà sempre separatiu. Només en aquelles circumstàncies especialment justificades i amb l'informe favorable per part del prestador del Servei, es permetrà que la xarxa no sigui separativa. En aquets cas, les aigües de pluja hauran de connectar-se sempre a la xarxa de pluvials i no a la xarxa de clavegueram, ni abocar-se directament al medi sense tractament previ.

En el cas de sistemes d'evacuació unitaris, caldrà minimitzar l'impacte al medi de les descàrregues del sistema en temps de pluja mitjançant la construcció d'un dipòsit anti-DSU previ a la connexió amb el col·lector en alta.

En les zones de nova urbanització, el promotor haurà de prendre les mesures necessàries per a compensar-ne l'impacte hidrològic, i procurar que el cabal punta de l'hidrograma de la zona després de la urbanització sigui el mateix, o inferior, al que hi havia a la zona abans d'urbanitzar.

En vials que tinguin una amplada inferior a 20 metres en total, es planificarà la xarxa per la calçada. Si l'amplada és superior, es disposarà una xarxa per sota de cada vorera o a la zona de calçada més propera a la vorera.

Tota la xarxa estarà interconnectada entre ella i amb les existents de les rodalies, això últim sempre que sigui possible, formant un mallat.

En els casos en què la generatriu superior dels tubs de la xarxa resti a una fondària del fons de la caixa del paviment de calçada, excavada o terraplenada, inferior a 80 cm, el tub o tubs afectats s'hauran de protegir en tot el seu



perímetre amb formigó HM-20/B/20/I i un gruix no inferior a 20 cm en les zones afectades.

Els arbres plantats en les rodalies de la xarxa hi guardaran una separació mínima de 2,50 metres. Si això no fos possible per raons d'urbanització, es procedirà a protegir la canonada amb formigó HM-20/B/20/I a la zona directa sota l'arbre i un gruix no inferior a 15 cm per evitar la penetració de les arrels dins de la xarxa.

Si la xarxa projectada està situada en una llera activa, és important protegir-la dels efectes de l'erosió externa de les aigües superficials i de l'excavació de solcs que puguin amenaçar l'estabilitat de la instal·lació. S'haurà d'assegurar la no flotabilitat dels tubs, si aquests poden resultar afectats per les aigües provinents del nivell freàtic o de la pròpia llera, i que poden provocar moviments no desitjats en la xarxa, sobretot si es tracta de tubs de plàstics. El projecte incorporarà les dimensions, el tipus d'ancoratge, el ritme d'ubicació i les seves dimensions.

En totes les noves canonades que s'instal·lin en via pública tant de xarxa municipal com de connexions de servei es col·locarà una cinta senyalitzadora de color taronja amb la doble inscripció: "xarxa sanejament" / "red saneamiento".

Com a pas previ a l'inici de qualsevol obra pública o privada, tant en l'interior de les parcel·les com a la via pública, s'hi haurà d'adjuntar un informe sobre l'estat de neteja i de la presència de formigó o morter dins de la cubeta de l'embornal abans del començament de les obres. En les tasques que s'han de portar a terme



per a la inspecció final de la connexió, s'hi ha d'afegir un informe favorable de l'estat de l'embornal.

CONEXIONS DE SERVEI

El projecte d'urbanització portarà incorporades les dimensions i justificació del càlcul de les connexions de servei, segons les previsions establertes en el planejament aprovat.

Els seus diàmetres mínims seran de 200 mm de diàmetre nominal.

Si és possible, i mentre no es provoquin problemes de durabilitat ni de ruïna per la ruptura excessiva de les parets del pou o d'accés al mateix, es procurarà fer les connexions de servei en els pous de registre projectats en la nova xarxa. Es considera problemàtica la connexió quan en el pou ja existeixen tres connexions del tipus que sigui, a part de les provocades per la pròpia xarxa principal.

Totes les connexions que tinguin caràcter de connexió de servei i el seu diàmetre sigui inferior a 300 mm, es protegiran totalment, en tot el seu traçat, des de la xarxa general fins a l'edificació, amb 15 cm, com a mínim, de formigó en massa HM-20/B/20/I per tot el seu perímetre.

El punt d'entroncament amb la xarxa es realitzarà amb les peces especials necessàries i, sempre que els pendents ho permetin, es connectarà per la generatriu superior de la canonada. Aquest punt es protegirà amb formigó en massa HM-20/B/20/I per cada lateral del tub de la xarxa general per neutralitzar el debilitament de secció provocat per la connexió. Mai, en cap cas, el tub de connexió de servei pot envair la secció neta de la xarxa principal.



Al límit interior de cada parcel·la es col·locarà una arqueta de 40x40 cm registrable amb l'espera preparada per a la futura connexió de l'immoble. Aquesta arqueta permetrà posteriorment l'inspecció amb equip CCTV de la totalitat de l'escomesa.

Aquesta arqueta haurà de disposar d'una tapa de registre de material resistent i haurà de tenir algun sistema de tancament per tal d'evitar l'entrada de terra a la xarxa de clavegueram municipal.

CONTROL DE QUALITAT I RECEPCIÓ D'OBRES DE CLAVEGUERAM

Per tal de procedir al lliurament de les obres del clavegueram, el projecte haurà d'incorporar un programa de control de qualitat i una relació dels assaigs a portar a terme durant l'execució de les obres.

La recepció de les obres de clavegueram per part de l'Ajuntament serà posterior a l'emissió d'un informe elaborat pel prestador del Servei. Si aquest informe és condicionat, la recepció municipal serà motivada.

Es contempen els casos següents:

- a) En el cas que les obres s'hagin realitzat pel prestador del Servei, aquest haurà d'aportar un certificat conforme les obres s'han realitzat complint tots els requisits estipulats en el present Reglament.
- b) En el cas que les obres no s'hagin realitzat pel prestador del Servei però sí la supervisió de les obres i els controls de qualitat necessaris, aquest haurà d'aportar un certificat conforme les obres s'han realitzat complint



tots els requisits estipulats en el present Reglament.

c) En el cas que ni les obres, ni la supervisió, ni els controls de qualitat s'hagin realitzat pel prestador del Servei, el promotor haurà d'aportar al prestador del Servei o a l'Ajuntament la documentació i material següents:

1) Un document gràfic (DVD o qualsevol tipus de suport electrònic) realitzat amb càmera de TV que compregui la totalitat de la xarxa incloses les connexions de servei en tota la seva llargada, juntament amb un informe escrit, amb fotografies adjuntes, on hi figurin els trams inspeccionats, el nombre de pous inicials i finals dels referits trams, el seu pendent i els detalls fotogràfics ampliat de les singularitats, connexions de servei, incidències i alteracions i/o pous, signat pels tècnics directors de les obres d'execució. La qualitat de les imatges tant en suport electrònic com en suport de paper ha de ser contrastada.

2) Tota la informació gràfica en format informàtic (Cad i Access) de la nova xarxa executada, en la qual hi constin totes les dades de diàmetres, situació de pous de registre i cotes de les generatrius inferiors de les canonades. La cota de sortida de tota la informació serà la del vèrtex més proper a la zona a urbanitzar i serà facilitada pel prestador del Servei. A més a més es lliurarà la fórmula de càlcul d'ajustament de la poligonal.

3) Un informe per escrit i signat per un tècnic competent conforme s'ha realitzat una prova d'estanquitat de la totalitat de la xarxa segons la norma UNE – EN 1610.



El promotor haurà d'informar el prestador del Servei de la data de la realització dels controls amb l'antelació necessària per permetre que el prestador del Servei estigui present en el moment que s'efectuïn aquests treballs.

Un cop revisada tota aquesta documentació, el prestador del Servei elaborarà l'informe corresponent.

En aquest últim cas el prestador del Servei pot realitzar, si ho creu oportú, les accions necessàries per tal d'assegurar que la documentació subministrada és correcta. Les despeses generades per aquestes accions seran a càrrec del promotor.

Aquest plec podrà ser modificat a mesura que els nous mètodes i noves tècniques evolucionin.

Tots els elements que formaran part de la xarxa estaran dins de la relació de materials homologats i especificats en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

Qualsevol canvi respecte l'esmentat Plec haurà de ser autoritzat pel prestador del Servei d'acord amb els Serveis Tècnics Municipals .

Gener 2011



3. ÍNDEX FIXTES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

01 – MATERIALS

- 01.Canonades homologades.
 - 01.01.01 - Tub de PVC de paret compacte.
 - 01.01.02 - Tub de PVC corrugat de doble paret estructurada.
 - 01.01.03 - Tub de polietilè corrugat de doble paret.
 - 01.01.04 - Tub de formigó armat de campana.
 - 01.01.05 - Tub de formigó armat encadellat.

- 02.Elementes de fundició dúctil.
 - 01.02.01 - Registre D-400 trànsit normal.
 - 01.02.02 - Registre D-400 trànsit intens.
 - 01.02.03 - Registre D-400 marc aparent trànsit normal.
 - 01.02.04 - Registre D-400 marc aparent trànsit intens.
 - 01.02.05 - Reixa d'embornal C-250.
 - 01.02.06 - Reixa d'embornal D-400.

- 03.Altres.
 - 01.03.01 - Graó de Polipropilè.



02 – ELEMENTS CONSTRUCTIUS

- 01.Pous de registre.
 - 02.01.01 - Criteris de disseny.
 - 02.01.02 - Pou de registre circular.
 - 02.01.03 - Pou de caiguda.

- 02.Reixes.
 - 02.02.01 - Criteris de disseny.
 - 02.02.02 - Disposició reixa d'embornal.
 - 02.02.03 - Caixa d'embornals.

- 03.Entroncament amb peça especial.
 - 02.03.01 - Connexió d'escomesa.

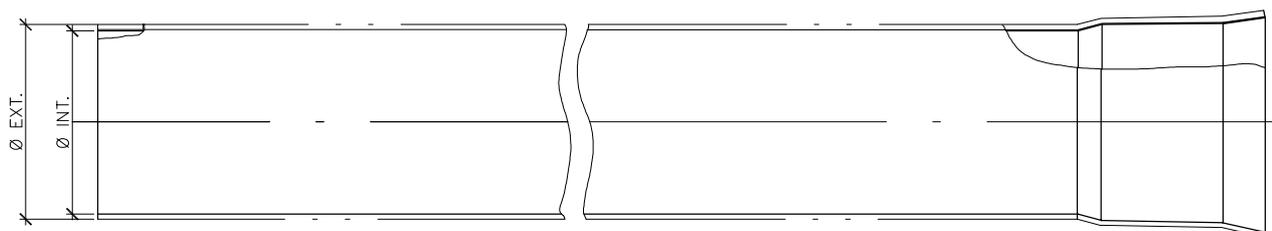
- 04.Senyalització.
 - 02.04.01 - Cinta senyalitzadora.



03 – QUALITAT

- 01.Proves.
 - 03.01.01 - Proves d'estanqueïtat amb aigua.
 - 03.01.02 - Proves d'estanqueïtat amb aire.

- 02.Inspecció i enregistrament.
 - 03.02.01 - Inspecció amb equip CCTV.



Ø Exterior (mm)	Ø Interior (mm)	Gruix (mm)
200	195.1	4.9
250	243.8	6.2
315	307.7	7.7

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Mòdul de rigidesa	SN 4 kN/m ²
Estructura	Paret de PVC compacte

APLICABILITAT

Tub apte únicament per escomeses i connexions d'embornals.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricta de la normativa vigent UNE EN-1401 i reglament AENOR RP 01.45. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.



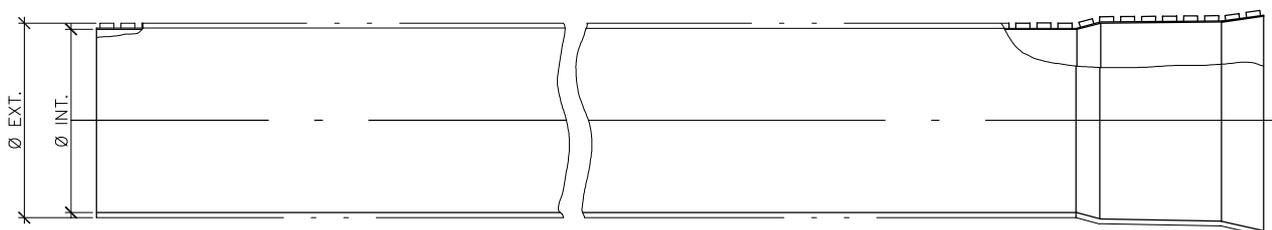
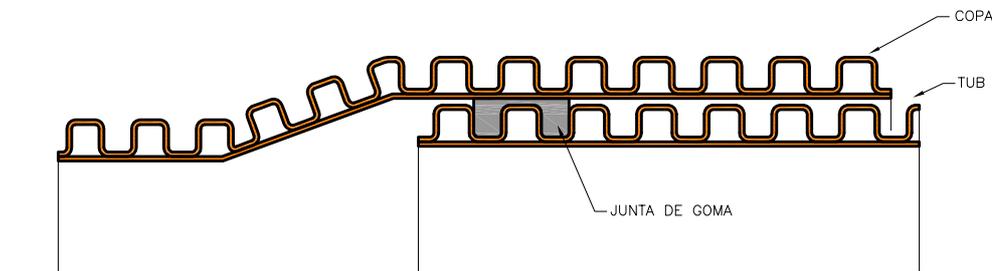
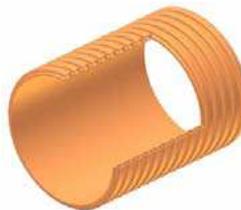
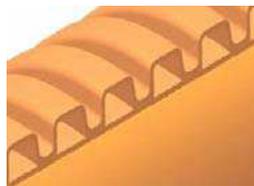
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM



DATA:
GENER 2011

TUB DE PVC
DE PARET COMPACTE

Nº FITXA
01.01.01



DN (mm)	Ø Exterior (mm)	Ø Interior (mm)
200	200	181
250	250	226
315	315	285
400	400	362
500	539	476
600	649	584
800	855	766
1.000	1.072	968
1.200	1.220	1.103

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Mòdul de rigidesa	SN 8 kN/m ²
Estructura	Doble paret de PVC

APLICABILITAT

Tub apte per a xarxes de clavegueram, escameses i connexions d'embornals.

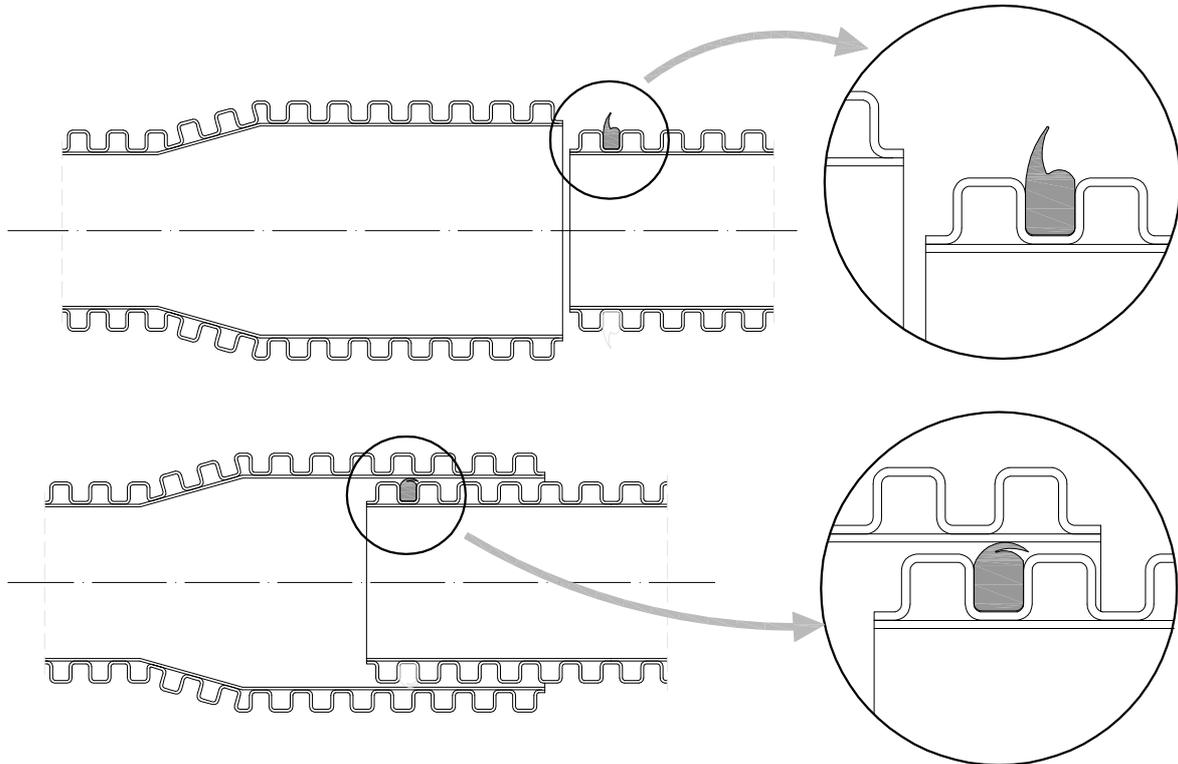
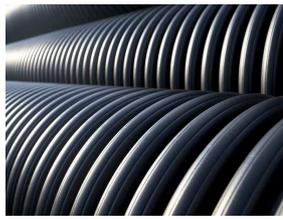
REQUERIMENTS ADDICIONALS

Formigonat fins als ronyons fins a diàmetre 600 mm i fins a la clau superior del tub per diàmetres superiors. Reblerts i compactacions especials a consultar amb el prestador del Servei en cas de no formigonar.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-13476-3 i reglament AENOR RP 01.45. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.





DN (mm)	Ø Exterior (mm)	Ø Interior (mm)
400	465	400
500	580	500
600	700	600
800	930	800

CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Mòdul de rigidesa	SN 8 kN/m ²
Estructura	Doble paret de polietilè

APLICABILITAT

Tub apte per a xarxes de clavegueram.

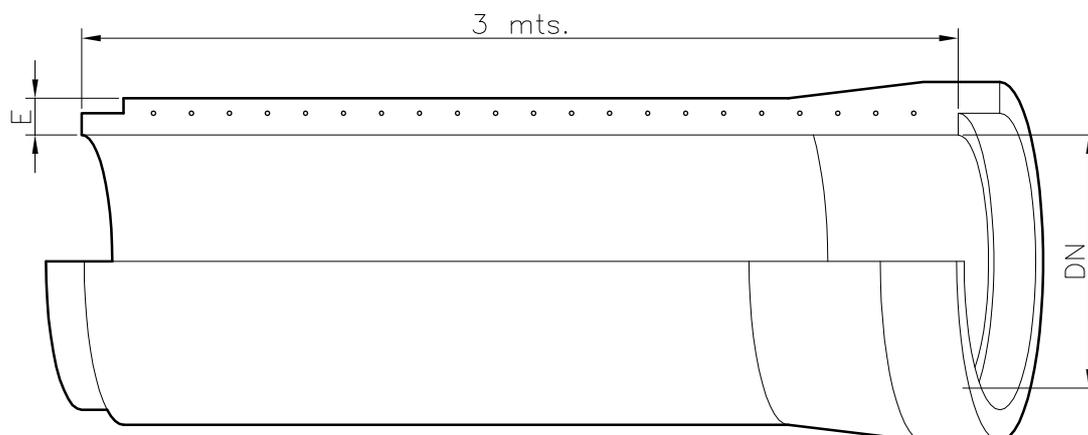
REQUERIMENTS ADDICIONALS

Formigonat fins a la clau superior del tub en tots els casos.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricta de la normativa vigent UNE EN-13476 i reglament AENOR RP 01.45. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.





DN (mm)	Gruix (mm)	Pes (Kg/ml)	CLASE III		CLASE IV		CLASE V	
			Classe Resistent (Kgs/m ²)	Resistència Nominal (Kgs/m ²)	Classe Resistent (Kgs/m ²)	Resistència Nominal (Kgs/m ²)	Classe Resistent (Kgs/m ²)	Resistència Nominal (Kgs/m ²)
400	60	239	10.000	4.000	15.000	6.000	17.500	7.000
500	68	332	10.000	5.000	15.000	7.500	17.500	9.750
600	75	433	10.000	6.000	15.000	9.000	17.500	10.500
900	93	722	10.000	9.000	15.000	12.000	17.500	14.000
1.000	110	1.048	10.000	10.000	15.000	15.000	17.500	17.500
1.200	125	1.471	10.000	12.000	15.000	19.000	17.500	21.000

APLICABILITAT

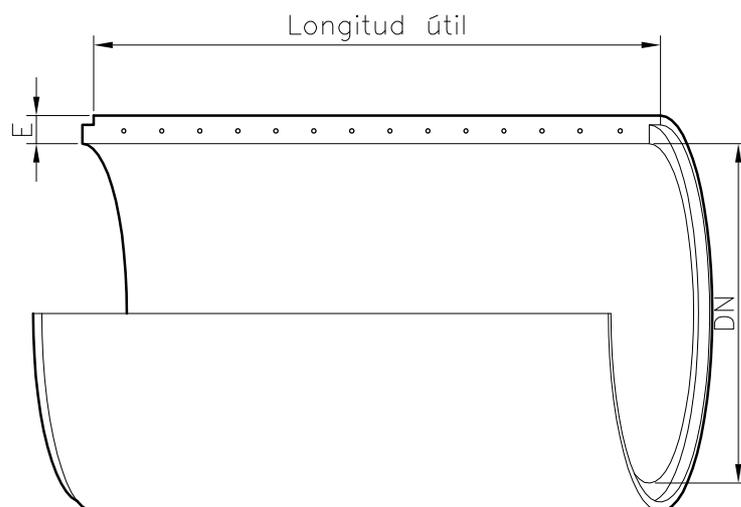
Tub apte per a xarxes de clavegueram excepte en zones industrials i aigües avall d'aquestes.

REQUERIMENTS ADDICIONALS

La unió entre canonades es farà sempre amb juntes EPDM per assegurar l'estanquitat.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricta de la normativa vigent UNE EN-1916 i
UNE 1279 : 2004 i ASTM C-76 M/C-497.



DN (mm)	Gruix (mm)	Pes (Kg/ml)	Longitud Útil (mm)
1.500	169	2.240	2.400
1.800	195	2.920	2.400
2.000	210	3.560	2.400
2.500	250	5.330	2.400

CLASE III		CLASE IV		CLASE V	
Classe Resistent (Kgs/m ²)	Resistència Nominal (Kgs/m ²)	Classe Resistent (Kgs/m ²)	Resistència Nominal (Kgs/m ²)	Classe Resistent (Kgs/m ²)	Resistència Nominal (Kgs/m ²)
10.000	15.000	15.000	22.500	17.500	26.250
10.000	18.000	15.000	27.000	17.500	31.500
10.000	20.000	15.000	30.000	17.500	35.000
10.000	25.000	15.000	37.500	17.500	43.750

APLICABILITAT

Tub apte per a xarxes de clavegueram excepte en zones industrials i aigües avall d'aquestes.

REQUERIMENTS ADDICIONALS

La unió entre canonades es farà sempre amb juntes EPDM per assegurar l'estanquitat.

ASSAIGS DE QUALITAT

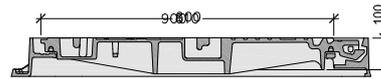
Compliment estricta de la normativa vigent UNE EN-1916 i UNE 1279 : 2004 i ASTM C-76 M/C-497.



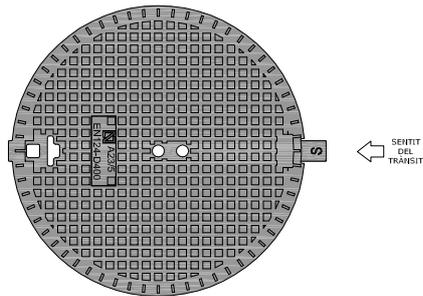
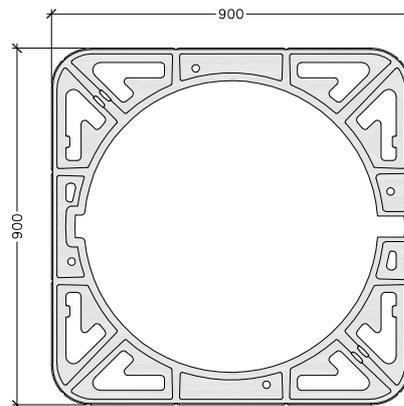
TAPA



SECCIÓ



PLANTA



(*) Representació gràfica no exclusiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	No ventilada	Ventilada
Material	Fundició dúctil	Fundició dúctil
Classe	D-400	D-400
Pes total mínim	57 kg	56 kg
Pes tapa mínim	32 kg	31 kg
Diàmetre obertura	600 mm	600 mm
Alçada marc	100 mm	100 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat	Elàstic de seguretat

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricta de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.





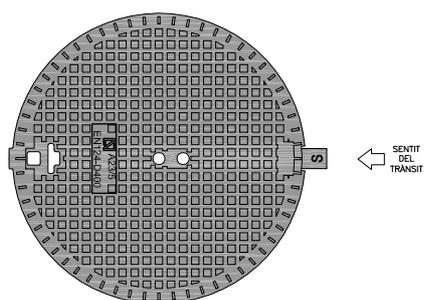
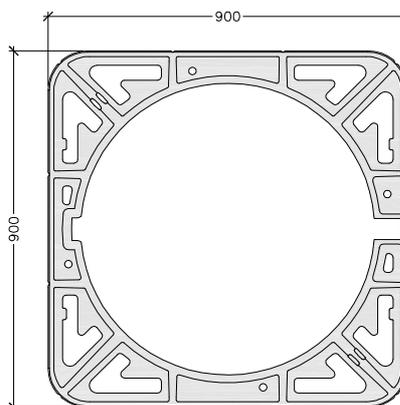
TAPA



SECCIÓ



PLANTA



(*) Representació gràfica no exclusiva

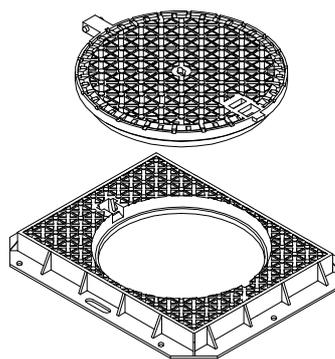
CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	No ventilada	Ventilada
Material	Fundició dúctil	Fundició dúctil
Classe	D-400	D-400
Pes total mínim	88 kg	87 kg
Pes tapa mínim	55 kg	54 kg
Diàmetre obertura	610 mm	610 mm
Alçada marc	100 mm	100 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat	Elàstic de seguretat

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

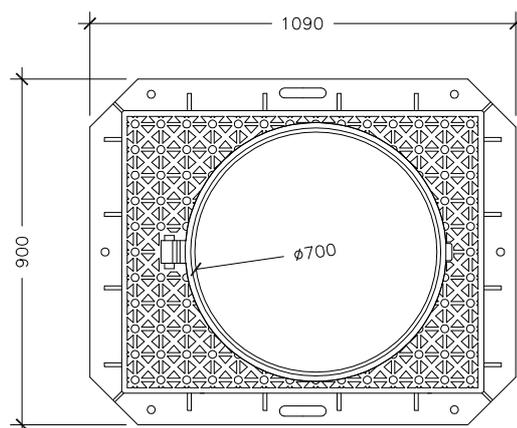
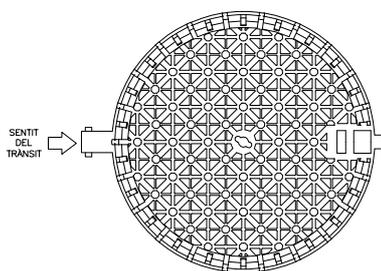
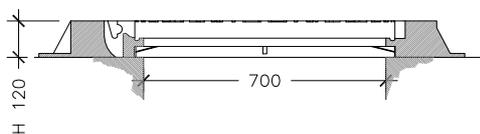




TAPA



MARC



(*) Representació gràfica no exclusiva

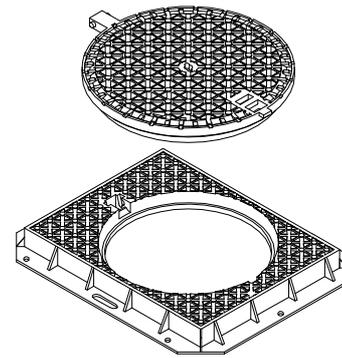
CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	No ventilada
Material	Fundició dúctil
Classe	D-400
Pes total mínim	134 kg
Pes tapa mínim	48 kg
Diàmetre obertura	700 mm
Alçada marc	120 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

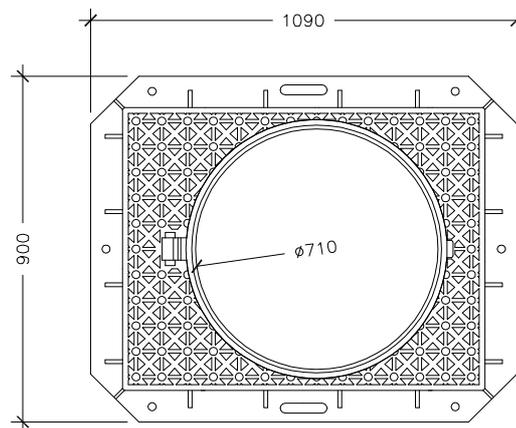
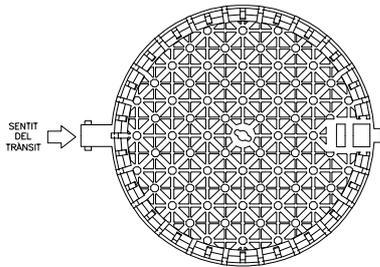
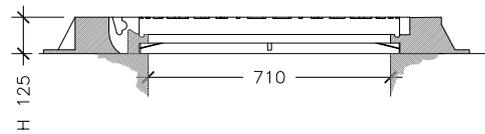




TAPA



MARC



(*) Representació gràfica no exclusiva

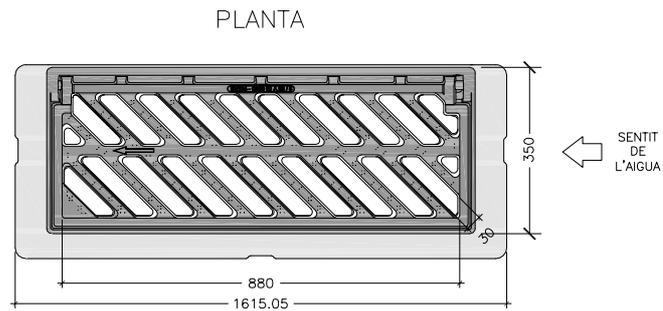
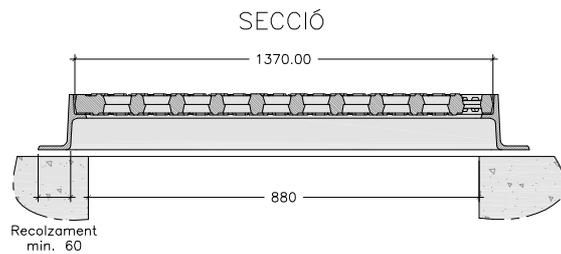
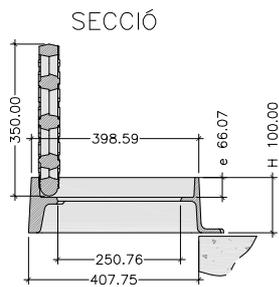
CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	No ventilada
Material	Fundició dúctil
Classe	D-400
Pes total mínim	126 kg
Pes tapa mínim	72 kg
Diàmetre obertura	710 mm
Alçada marc	125 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.





CARACTERÍSTIQUES GENERALS	
Material	Fundició dúctil
Classe	C-250
Pes total mínim	50 kg.
Pes reixa mínim	25 kg.
Dimensions exteriors	880x350 mm
Alçada marc	100 mm
Superfície absorció	817 cm ²

REQUERIMENTS ADDICIONALS
- L'angle d'obertura de la reixa, serà superior a 90° inclòs contra vorades.
- Reversibles segons el sentit de les aigües.
- Angle inclinació de les barres de 45°.
- Instal·lació generalitzada a calçada de carrer (rigola).
- Admesa també a zones de vianants.

ASSAIGS DE QUALITAT
Compliment estricta de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM



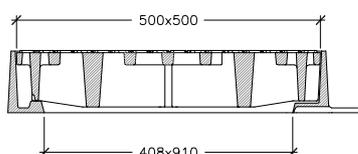
DATA:
GENER 2011

REIXA D'EMBORNAL DE FUNDICIÓ DÚCTIL
C-250

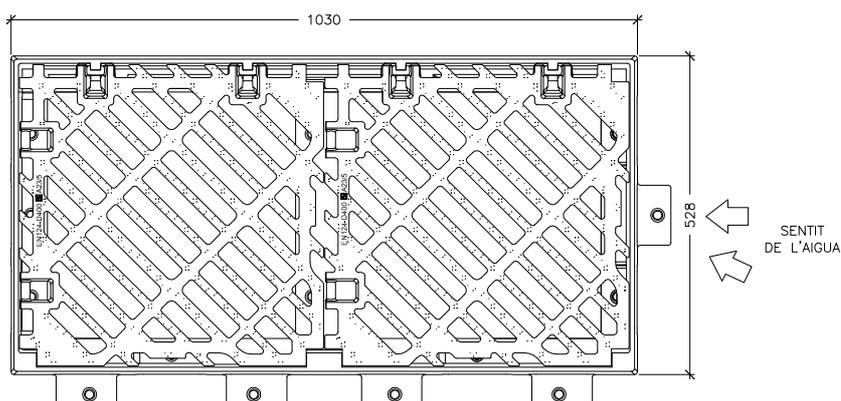
Nº FITXA
01.02.05



SECCIÓ



PLANTA



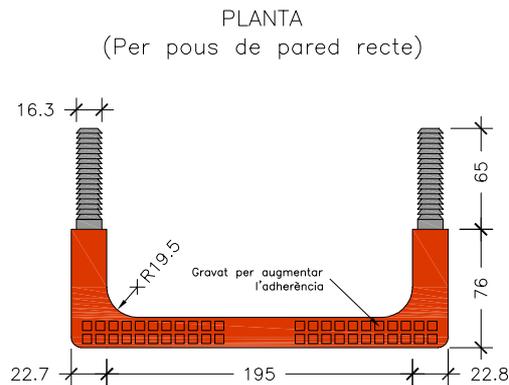
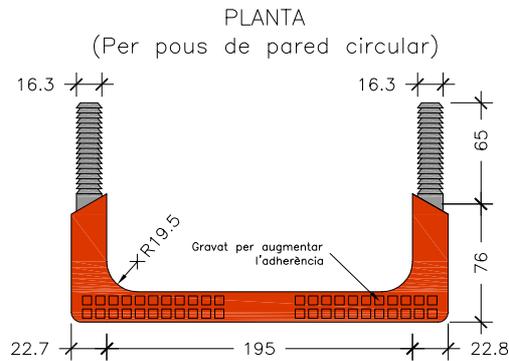
CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material	Fundició dúctil
Classe	D-400
Pes total	115 kg.
Pes reixa	38.5 kg.
Dimensions exteriors	1030x528 mm
Alçada marc	102 mm
Superfície absorció	20.12 dm ²

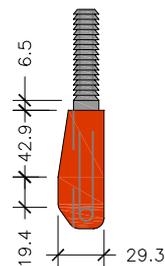
ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricta de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP33.01. Segell certificador del control de qualitat de producte emès per AENOR.

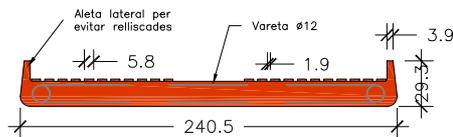




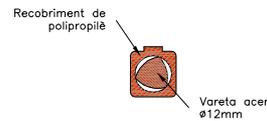
PERFIL LATERAL



PERFIL FRONTAL



SECCIÓ



REQUERIMENTS ADDICIONALS

El material dels graons ha de ser de característiques suficients com per garantir la durabilitat en el transcurs del temps i en les condicions ambientals pròpies del interior d'una xarxa de sanejament. No seran admesos graons de fosa dúctil sense protecció adequada .

Els graons tindran forma de U, complint les condicions geomètriques esmentades a la fitxa.

Els graons tindran el disseny adequat per que el travessar de suport tingui topes laterals que impedeixin el lliscament lateral del peu.

Els graons se situaran en alineació perfectament vertical de manera que la separació entre ells sigui entre 250 mm i 350 mm.

Els graons col·locats hauran de superar els següents requisits:
Resistir una càrrega vertical de 2 kN, sense prestar una deformació superior a 10 mm sota càrrega, ni de 2 mm romanent.

Resistir una càrrega de tracció horitzontal de 3.5 kN.

ASSAIGS DE QUALITAT

Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-13101

POUS DE REGISTRE

Els pous de registre s'han de col·locar en els inicis de xarxa, en la intersecció de conductes, en l'encreuament de carrers, en els canvis de direcció o de secció, en pendents, etc; és a dir, en totes les singularitats de la xarxa.

La distància mínima entre pous serà de 50,00 m. Si el pendent que té la xarxa no permet l'autoneteja, la distància de separació serà de 35,00 m.

Si els diàmetres de la xarxa no superen els 60 cm, es podrà efectuar el gir dels canvis den el sentit de circulació de les aigües residuals, amb un angle de 90°. Amb diàmetres compresos entre 60 cm i 120 cm si el gir a efectuar és en angle agut, es modificarà el traçat de forma que els girs resultin amb dos angles obtusos. Es disposarà un pou de registre a l'inici del canvi i un altre a la sortida. La distància de separació entre els dos pous és de sis diàmetres (llargada en metres) del de diàmetre superior.

Si el diàmetre de la xarxa es superior a 120 cm el canvi de direcció es portarà a terme mitjançant corbes d'acord circular de radi mig (en l'eix) superior o igual a quatre diàmetres del conducte de diàmetre superior (llargada en metres).

La pèrdua de càrrega experimentada en cada gir, que s'expressa en metres, pot ésser compensada situant el tub de sortida del pou més baix que el d'entrada, de manera que el desnivell sigui igual a la pèrdua de càrrega existent. Si per motius del pendent no és possible, s'ha de calcular l'augment del diàmetre per tal d'anul·lar la pèrdua de càrrega.

El tancament de l'entrada del pou es farà mitjançant una tapa de fosa dúctil. A les zones de trànsit intens de vehicles pesats les tapes seran sempre del tipus D-400 trànsit intens i a les zones de trànsit normal de vehicles les tapes seran sempre del tipus D-400 trànsit normal.

Per tal d'evitar que amb el pas del temps es malmeti el paviment, la tapa anirà sempre collada al pou mitjançant la utilització de tac químic.

L'accés a l'interior del pou es permetrà mitjançant la col·locació de graons homologats.

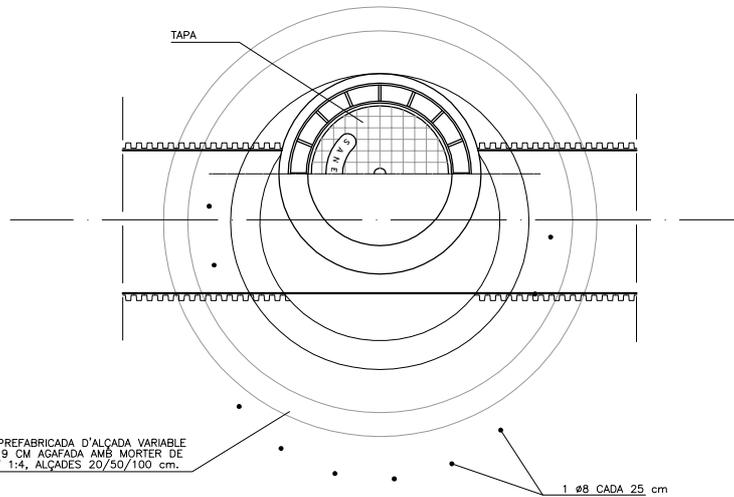
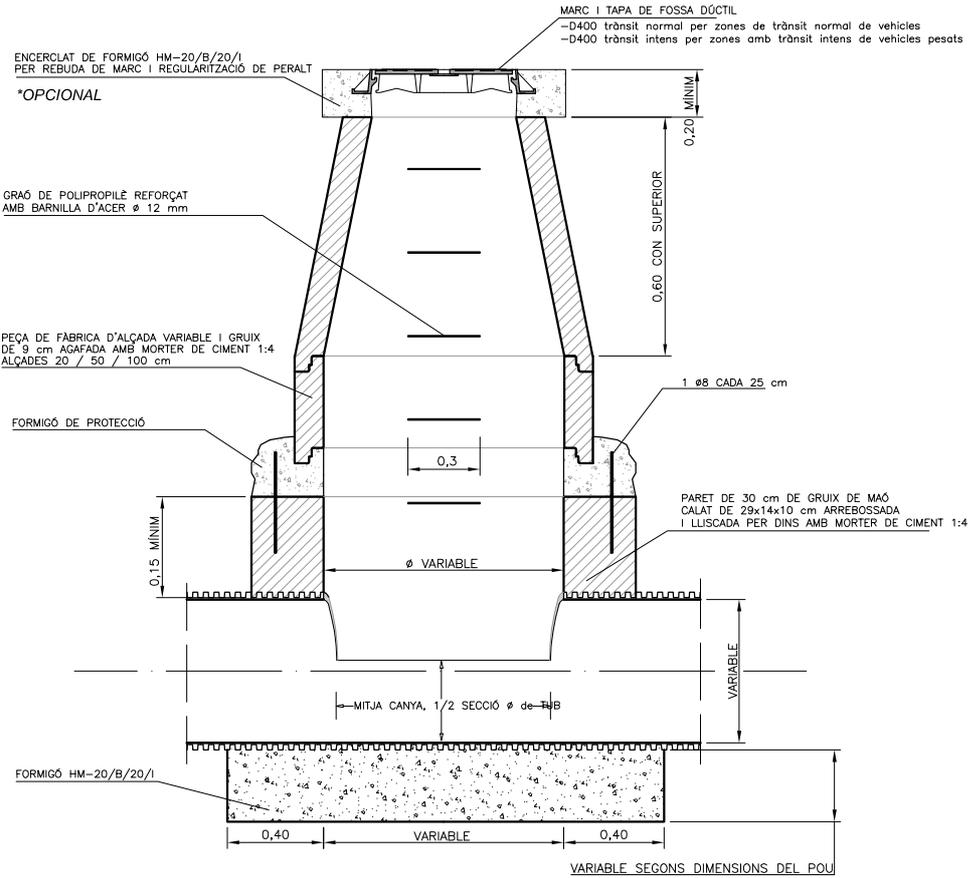
La cara superior de la solera de base dels pous de caiguda estarà sempre protegida per llambordins granítics o d'un material d'igual resistència al xoc i al desgast.

Com que el llavi inferior del conducte superior tindrà un procés inevitable de desgast, es considera recomanable la construcció d'un dau de formigó que, al mateix temps que serveix de suport al tub, retarda el procés de desgast.

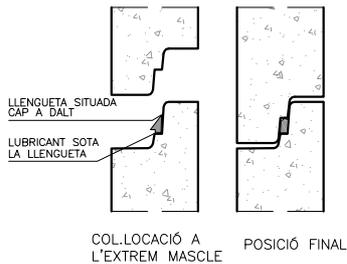
Mentre el pou no sigui de caiguda, es formarà una mitja canya per sobre de la seva solera de suport, formada per la meitat del tub de major diàmetre que surt del pou, i amb l'espai entre el semitub i les parets del pou totalment formigonat. En els girs, la mitja canya ha de tenir forma circular per facilitar el recorregut de les aigües negres.

 Sorea	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	 Ajuntament de Rubí
DATA: GENER 2011	CRITERIS DE DISSENY POUS DE REGISTRE	Nº FITXA 02.01.01

POU DE REGISTRE CIRCULAR



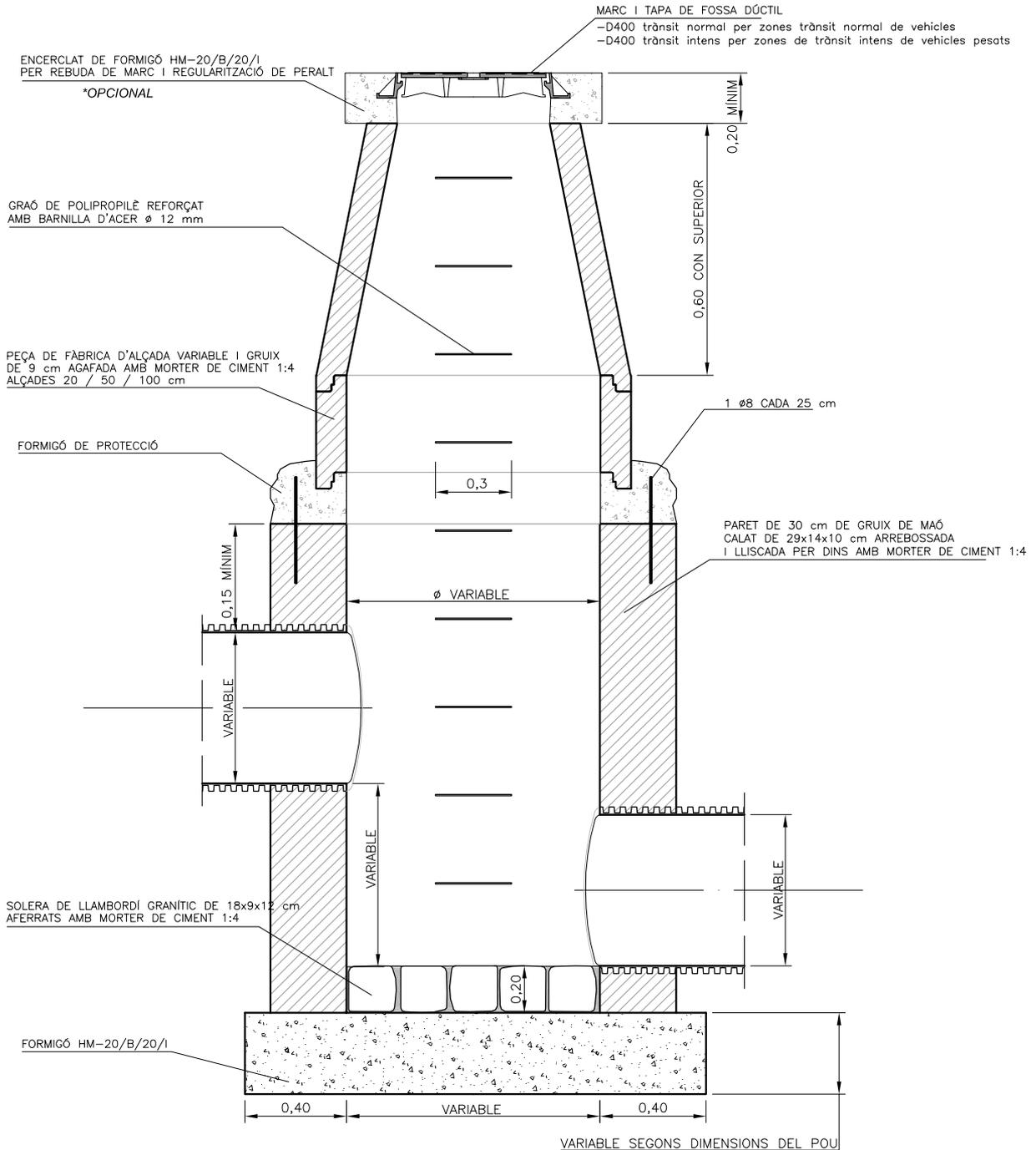
JUNTA ENTRE MÒDULS



COTES ORIENTATIVES EN mm				
ϕ Di	1.000	1.200	1.500	
ϕ De	1.240	1.520	1.600	2.100
H	1.025	1.200	1.355	1.700
e	120	160	200	300

Les parets de la base s'han de remolinar i lliscar.

POU DE CAIGUDA



REQUERIMENTS ADDICIONALS

Si es tracta de pous de caiguda en una xarxa no visitable, l'amplada del pou es calcularà mitjançant la fórmula $d \geq 0,36 * v^{0,666} + 0,6^{0,5714}$, on :

h= desnivell entre les generatrius inferiors dels tubs que arriben i surten del pou.

v= velocitat de l'aigua a l'entrada del pou en m/s.

Per tal d'evitar que amb el pas del temps es malmeti el paviment, la tapa anirà sempre collada al pou mitjançant la utilització de tac químic.

EMBORNALS I REIXES

Els elements de captació seran no sifònics i sense sorrer en tots els casos excepte per indicació expressa del prestador del Servei.

Els embornals es col·locaran aproximadament cada 35 metres i a cada costat de les voreres, i la cota de la reixa sempre estarà a un nivell 2 cm inferior al de la rigola que delimita la zona pavimentada. Es podrà sol·licitar estudi de disseny d'ubicació d'embornals en zones conflictives.

En el cas de punts on es prevegi que es recollirà una elevada quantitat d'aigua d'escorrentia es col·locaran reixes de 50x100 en forma de "L" i mai de punta a punta del vial.

Els embornals s'han de situar preferiblement aigües amunt dels passos de vianants.

Els embornals s'han de connectar directament a la xarxa, sense superar la distància màxima de 12m.

Es prohibeixen expressament entroncaments o ramificacions de múltiples embornals a un mateix tub, així com connectar embornals en sèrie.

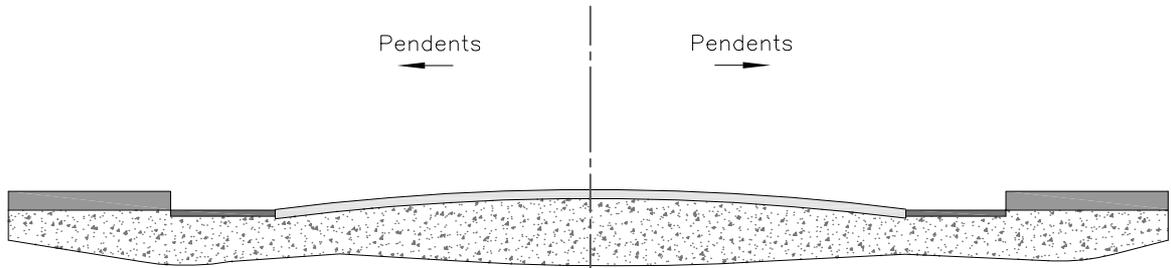
El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets dels pous.

La pendent del tub de sortida serà $\geq 5\%$.

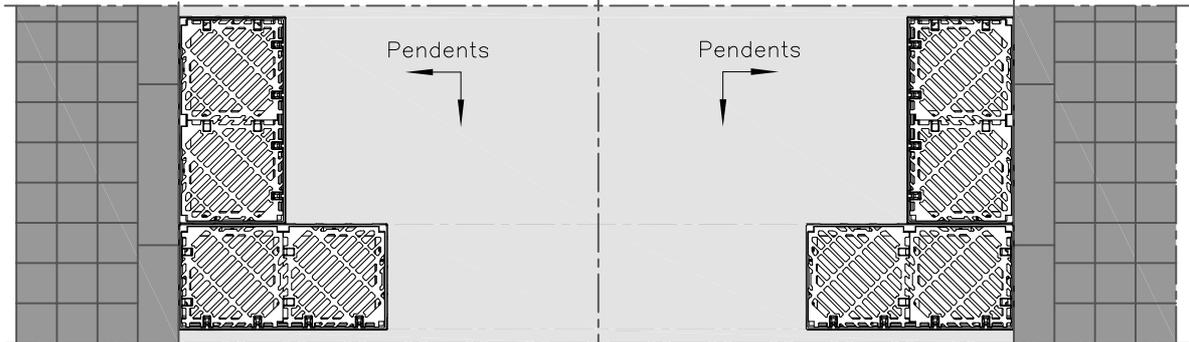
La caixa de l'embornal tant es pot construir in situ com ser prefabricat. En el primer cas, s'ha de fer amb formigó en massa HM-20/B/20/I amb un tractament impermeabilitzant, amb murs de 14 cm de maó calat arrebossat i lliscat interiorment, sobre llosa de formigó de 20 cm. Si és prefabricat, ha d'estar constituït per un material apropiat a les condicions de treball de neteja que requereixi el seu manteniment, el model escollit haurà de tenir el vist i plau del prestador del servei. En tots dos casos, les dimensions han de ser adequades per poder disposar-hi la reixa de recollida.

Sempre que es pugui, al pavimentar el vial s'intentarà que el punt central sigui sensiblement més elevat que els dos costats per tal que l'aigua de pluja sigui recollida pels embornals.

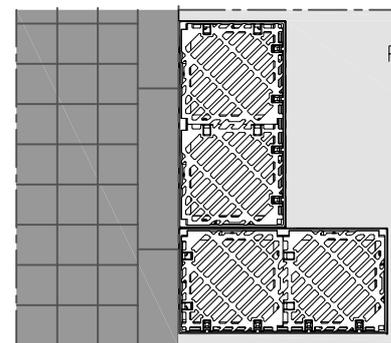
	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DEL SERVEI MUNICIPAL DE CLAVEGUERAM	
DATA: GENER 2011	CRITERIS DE DISSENY D'EMBORNALS I REIXES	Nº FITXA 02.02.01



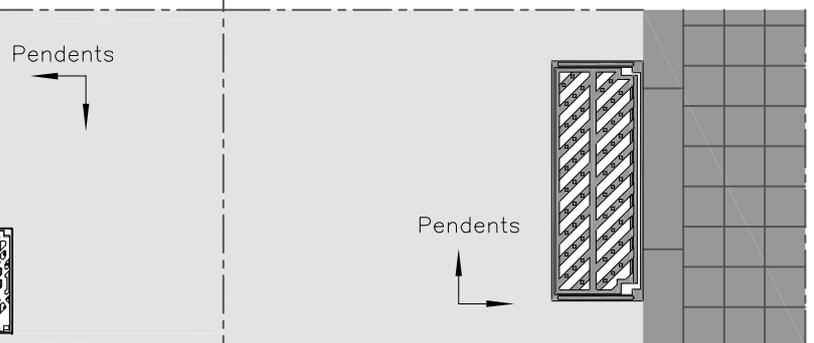
DISPOSICIÓ REIXA INTERCEPTORA



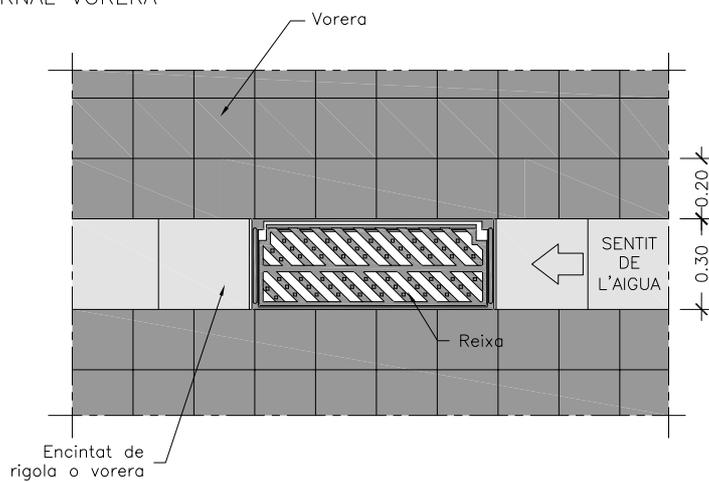
DISPOSICIÓ EMBORNAL EN "L"



DISPOSICIÓ EMBORNAL RIGOLA

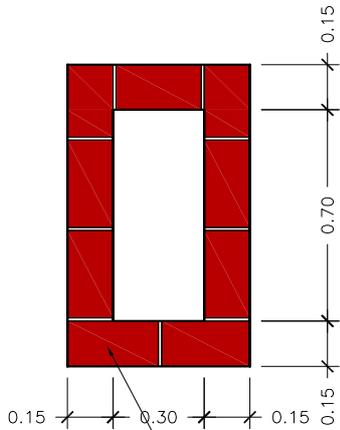


DISPOSICIÓ EMBORNAL VORERA

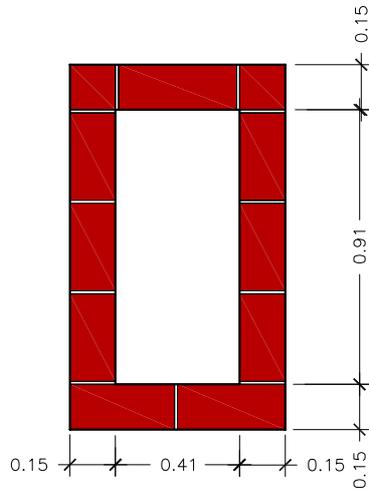


PLANTA EMBORNALS

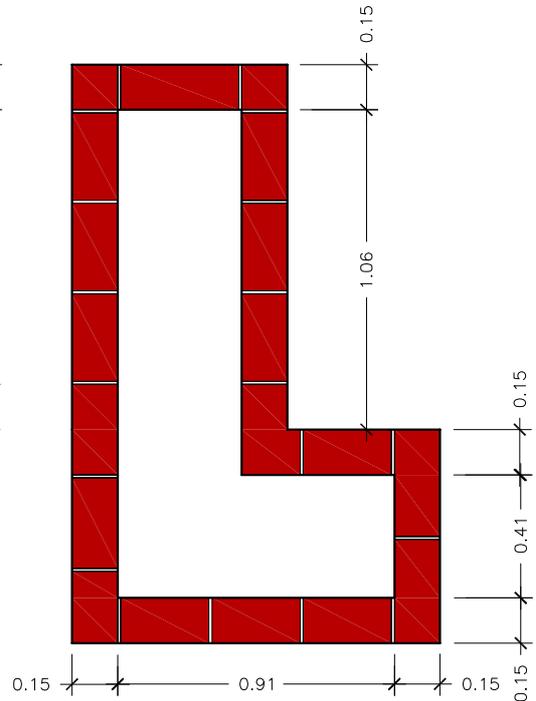
C-250



D-400

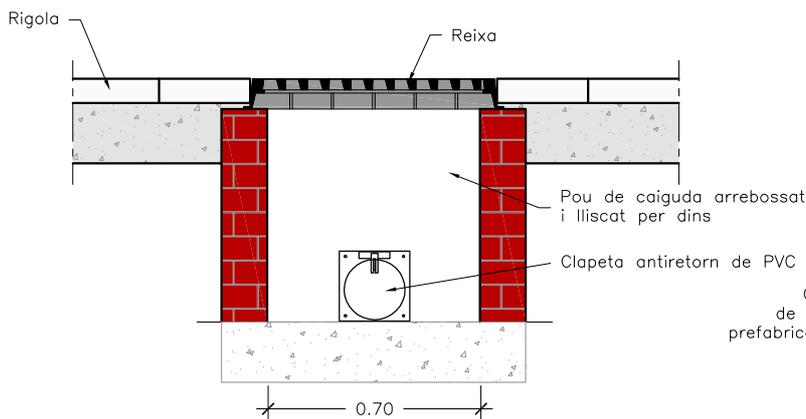


D-400 DISPOSICIÓ EN "L"

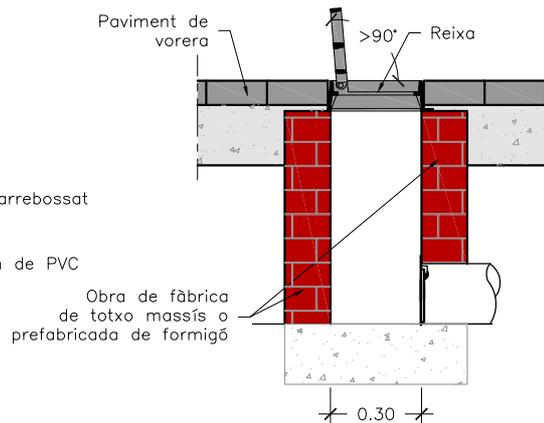


Obra de fàbrica de totxo massís o prefabricada de formigó

SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL

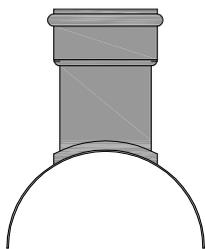


NOTES

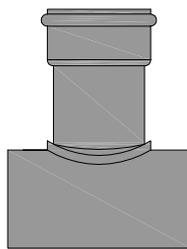
- El marc de la reixa ha de recolzar totalment sobre les parets dels pous.
- La pendent del tub de sortida serà $\geq 5\%$.
- En casos excepcionals el prestador del Servei podrà sol·licitar la col·locació d'obturadors de tapa basculant a l'escomesa per evitar olors o sortida de múrids.

PEÇA ESPECIAL EN PINÇA PER ENTRONCAMENTS

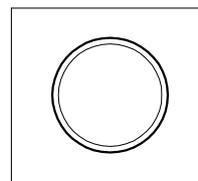
ALÇAT



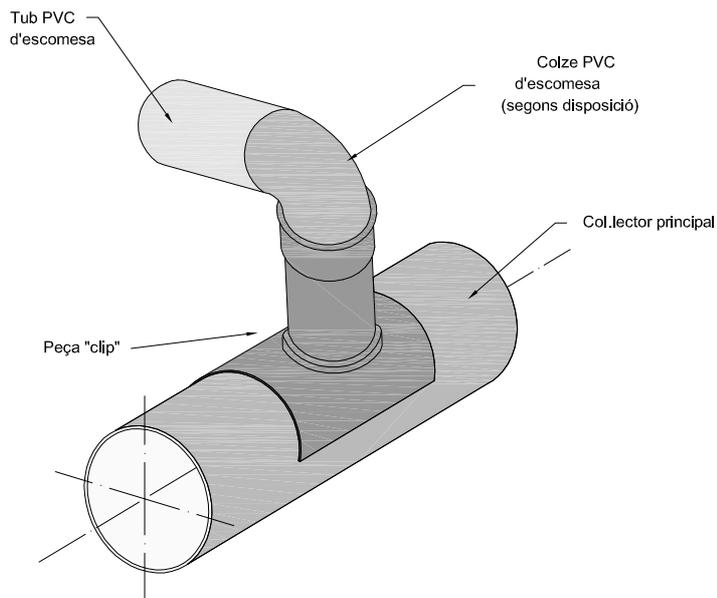
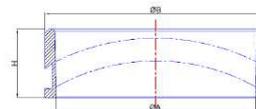
PERFIL



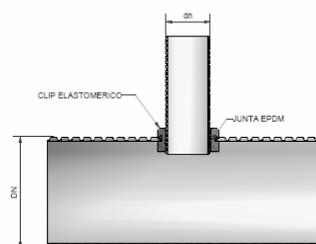
PLANTA



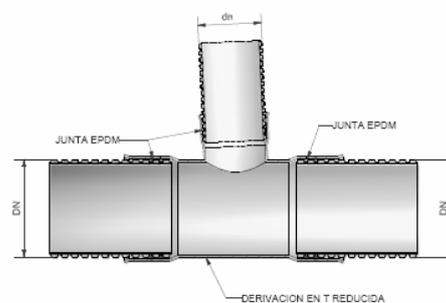
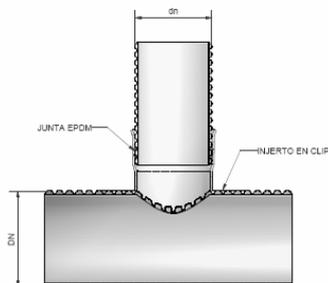
CLIP ELÀSTOMÈRIC



ENTRONCAMENT AL COL·LECTOR



PEÇES PER A TUB CORRUGAT





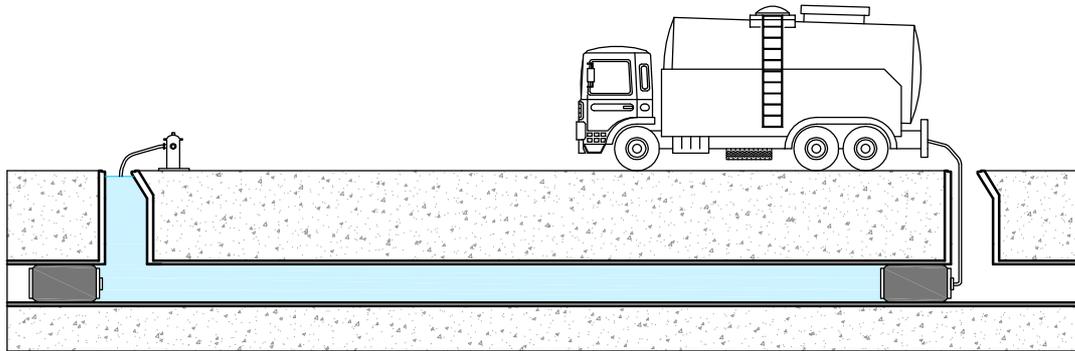
NOTES

La cinta senyalitzadora, s'utilitzarà en totes les noves canonades que s'instal·lin en via pública, tant per xarxa municipal com per connexions de servei. La cinta serà de color taronja amb la doble inscripció : " xarxa sanejament" / " red saneamiento".

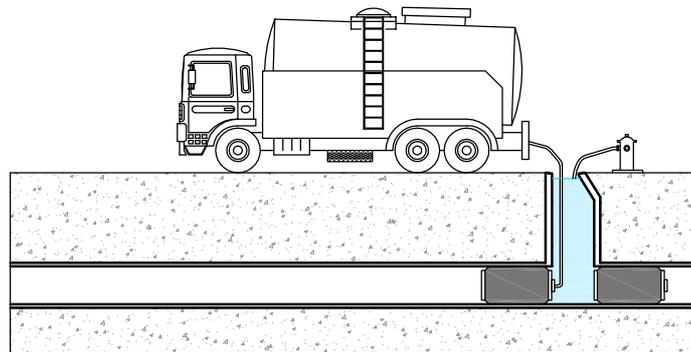
OBSERVACIONS

Senyalització de xarxes de clavegueram i pluvials.

PROVA: TRAM DE CANONADA ENTRE POUS



PROVA: POU DE REGISTRE



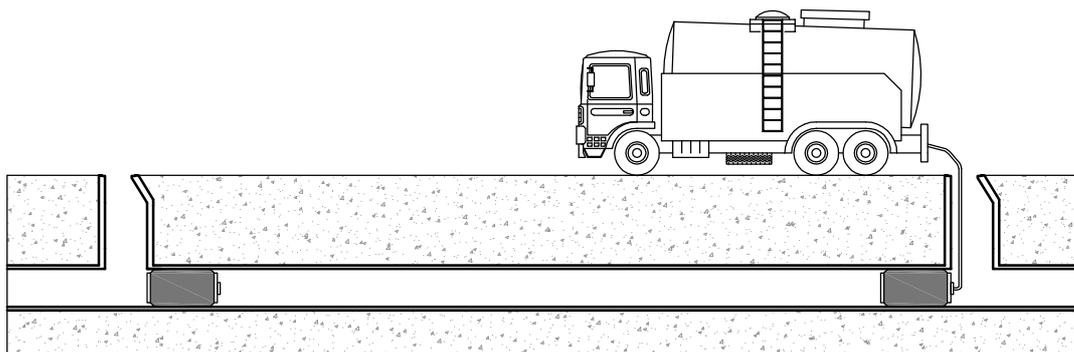
NOTES

- Prova d'estanqueïtat amb aigua, segons la present normativa.
- El diàmetre màxim a assajar serà de 1400 mm.
- Es netejarà el tram a assajar i la zona de suport dels obturadors.
- En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre on s'han col·locat els obturadors.

REQUERIMENTS ADDICIONALS

Informe per escrit signat per un tècnic competent conforme s'ha realitzat una prova d'estanqueïtat de la totalitat de la xarxa segons la norma UNE - EN 1610.

PROVA: TRAM DE CANONADA ENTRE POUS



NOTES

- Prova d'estanqueïtat amb aire, segons la present normativa.
- El diàmetre màxim a assajar serà de 800 mm, per a diàmetres superiors es provarà a cada junta.
- Es netejarà el tram a assajar i la zona de suport dels obturadors.
- En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre on s'han col·locat els obturadors.

REQUERIMENTS ADDICIONALS

Informe per escrit signat per un tècnic competent conforme s'ha realitzat una prova d'estanqueïtat de la totalitat de la xarxa segons la norma UNE - EN 1610.

"Un document gràfic (DVD o qualsevol tipus de suport electrònic) realitzat amb càmera de TV que compregui la totalitat de la xarxa incloses les connexions de servei en tota la seva longitud, juntament amb un informe escrit, amb fotografies adjuntes, on hi figurin els trams inspeccionats, el nombre de pous inicials i finals dels referits trams, el seu pendent i els detalls fotogràfics ampliat de les singularitats, connexions de servei, incidències i alteracions i/o pous, signat pels tècnics directores de les obres d'execució. La qualitat de les imatges tant en suport electrònic com en suport de paper ha de ser contrastada.

A part ha d'estar referida amb exactitud a tota la informació gràfica en format informàtic (Cad i Access) de la nova xarxa executada, en la qual hi constin totes les dades de diàmetres, situació de pous de registre i cotes de les generatrius inferiors de les canonades".



REQUERIMENTS ADICIONALS

- Es necessària una neteja de la xarxa prèvia en un màxim de 72 hores a l'inici de l'inspecció.
- S'entregarà una base de dades amb tots els trams unequivocament identificats i d'acord amb l'informació cartogràfica subministrada.
- Es podrà exigir un control de l'ovalitat per a tubs plàstics mitjançant perfilador làser.

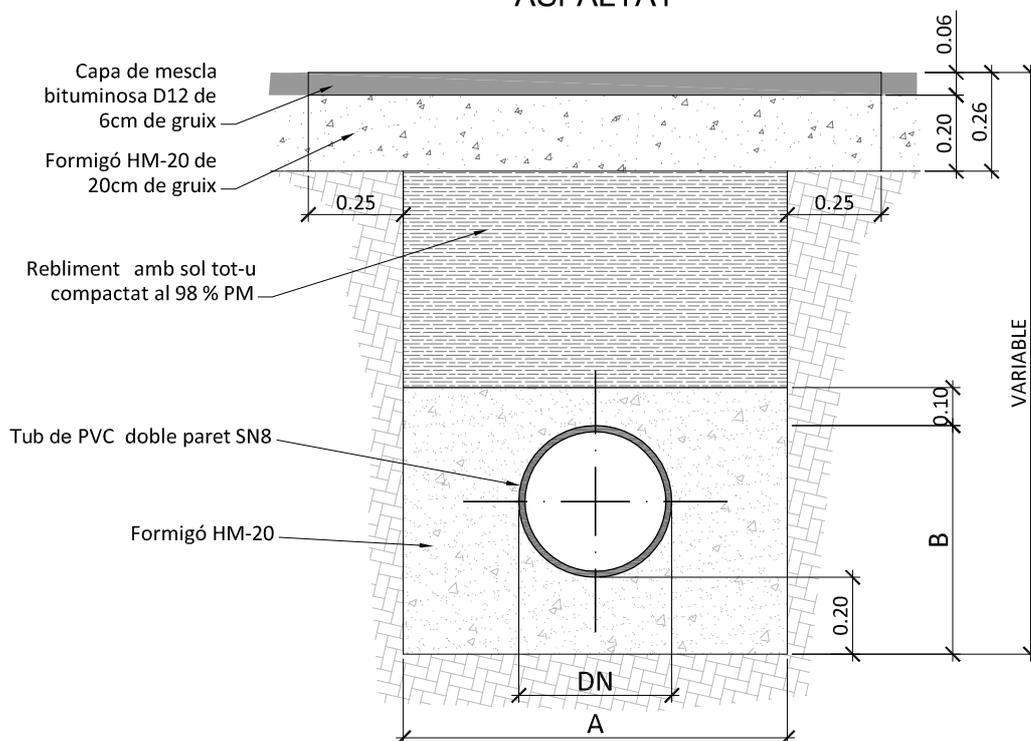
ASSAIG DE QUALITAT

Codificació de les dades i desperfectes segons norma europea EN 13508-2

TAULA DE RASA TIPUS

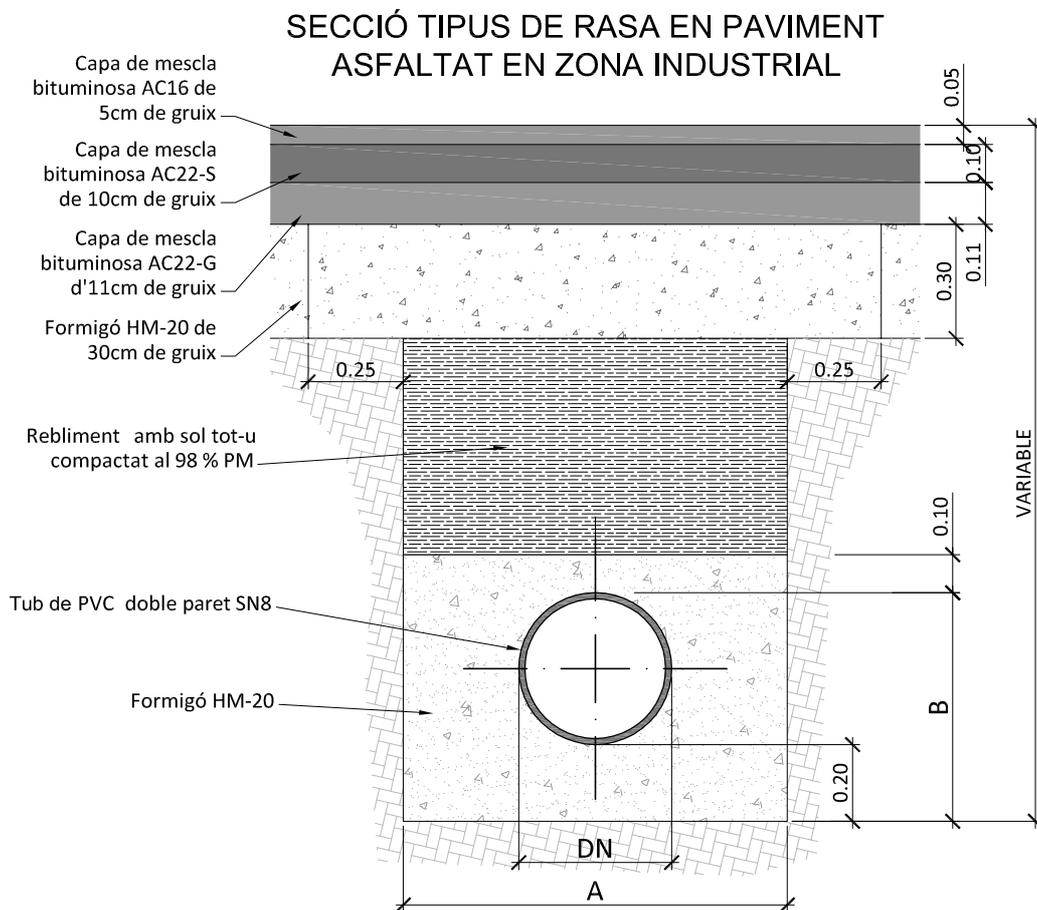
DN	(A)	(B)
250	0,65	0,45
315	0,75	0,52
400	0,80	0,60
500	0,90	0,70
600	1,00	0,80
700	1,10	0,90
800	1,20	1,00
1000	1,40	1,20
1200	1,60	1,4
1400	1,80	1,30

SECCIÓ TIPUS DE RASA EN PAVIMENT ASFALTAT



TAULA DE RASA TIPUS

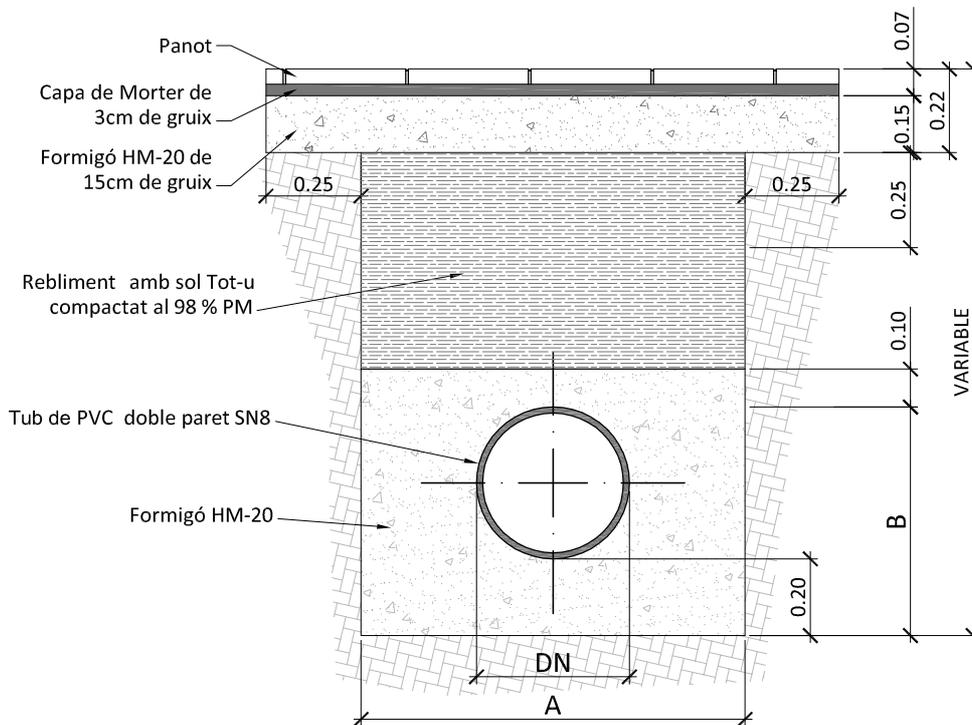
DN	(A)	(B)
250	0,65	0,45
315	0,75	0,52
400	0,80	0,60
500	0,90	0,70
600	1,00	0,80
700	1,10	0,90
800	1,20	1,00
1000	1,40	1,20
1200	1,60	1,4
1400	1,80	1,30



TAULA DE RASA TIPUS

DN	(A)	(B)
250	0,65	0,45
315	0,75	0,52
400	0,80	0,60
500	0,90	0,70
600	1,00	0,80
700	1,10	0,90
800	1,20	1,00
1000	1,40	1,20
1200	1,60	1,4
1400	1,80	1,30

SECCIÓ TIPUS DE RASA EN PAVIMENT DE VORERA



En Madrid, MAYO 2022
Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.282
AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González
I.T.O.P. Nº Col.: 22.281
AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

IV.- PRESUPUESTO



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.1.- MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 CARRER BRUC							
SUBCAPÍTULO 0101 ACTUACIONES PREVIAS							
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolarde meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	1				1.000	
							1.00
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor Dem bordillo	1	74.300			74.300	
							74.30
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cor-tajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler Ampliación acera	1	28.32			28.32	
							28.32
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión Ampliación acera	1	54.050			54.050	
							54.05
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Inclui-do el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos. Paso peatones Carrer del Bruc - Carretera de Sabadell	1				1.000	
							1.00
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Dem. Acera	1	120.00			120.00	
							120.00
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Dem. Solado	1	19.92			19.92	
							19.92
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión. Dem. Rígola	1	74.14			74.14	
							74.14

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 0102 PAVIMENTACION							
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Botón	1	5.447			5.447	
	Direccional	1	10.658			10.658	
							16.11
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Solado reposición acera	1	134.56			134.56	
	Solado ampliación acera	1	43.22			43.22	
							177.78
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.						
	Reposición solera	1	120.000	0.150		18.000	
	Ampliación acera	1	53.969	0.300		16.191	
							34.19
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion.						
		1				1.000	
							1.00
6.5	u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.						
	Paso peatones Carrer del Bruc - Carretera de Sabadell	1				1.00	
							1.00
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco						
	Reposición Rigola	1	83.71			83.71	
							83.71
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero						
	Reposición bordillo	1	69.220			69.220	
							69.22
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Pasos peatones	1	4.000			4.000	
	Vado	1	2.000			2.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6.00
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm						
	Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Pasos peatonales	1	5.760			5.760	
	Vado	1	2.000			2.000	
							7.76
SUBCAPÍTULO 0103 GESTION DE RESIDUOS							
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES						
	Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inerte o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km						
	Dem bordillo	1.2	74.300	0.170	0.280	4.244	
	Dem aceras	1.2	120.000		0.190	27.360	
	Dem solado	1.2	19.920		0.040	0.956	
	Dem rigola	1.2	74.140	0.300	0.100	2.669	
	Dem MBC	1.2	54.050		0.150	9.729	
							44.96
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN						
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inerte con una densidad 1,45 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Dem bordillo	1.2	74.300	0.170	0.280	4.244	
	Dem aceras	1.2	120.000		0.190	27.360	
	Dem solado	1.2	19.920		0.040	0.956	
	Dem rigola	1.2	74.140	0.300	0.100	2.669	
	Dem MBC	1.2	54.050		0.150	9.729	
							44.96

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 1							
SUBCAPÍTULO 0201 ACTUACIONES PREVIAS							
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolarde meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	1				1.000	
							1.00
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor Dem. bordillo	1	19.370			19.370	
							19.37
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cor-tajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler Ampliación acera	1	15.27			15.27	
							15.27
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión Ampliación acera	1	18.520			18.520	
							18.52
G21B3001	m DESMONTAJE DE BARANDILLA METÁLICA CON MEDIOS MECÁNICOS Desmontaje de barandilla metálica, con medios manuales y acopio en lugar a definir por la Dirección Facultativa Retirada barandilla existente	1	2.00			2.00	
							2.00
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Rebaje paso peatones	1	9.61			9.61	
							9.61
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Dem. Solado	1	15.14			15.14	
							15.14
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metáli-cos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación. Arquetas	2				2.000	
							2.00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 0202 PAVIMENTACIÓN							
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Botón	1	15.520			15.520	
	Direccional	1	8.900			8.900	
							24.42
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Reposición solado	1	18.85			18.85	
							18.85
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.						
	Reposición acera	1	9.610	0.150		1.442	
	Ampliación acera	1	18.520	0.300		5.556	
							7.00
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion.						
		1				1.000	
							1.00
NUEVA2	RECOLOCACIÓN DE BARANDILLA METÁLICA Recolocación de barandilla metálica recuperada empotrada o atornillada al pavimento, con medios manuales. Incluye recibido con mortero de cemento.						
		2				2.00	
							2.00
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero						
	Reposición bordillo	1	11.630			11.630	
							11.63
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Pasos peatones	1	4.000			4.000	
							4.00
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
		1	4.000			4.000	
							4.00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 0203 GESTIÓN DE RESIDUOS							
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUS INERTES						
	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km						
	Dem. Bordillo	1.2	19.370	0.170	0.280		1.106
	Dem. MBC	1.2	18.520		0.150		3.334
	Dem. Acera	1.2	9.610		0.190		2.191
	Dem. Solado	1.2	15.140		0.040		0.727
	Dem. Solado	1.2	8.320		0.040		0.399
							7.76
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN						
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Dem. Bordillo	1.2	19.370	0.170	0.280		1.106
	Dem. MBC	1.2	18.520		0.150		3.334
	Dem. Acera	1.2	9.610		0.190		2.191
	Dem. Solado	1.2	15.140		0.040		0.727
	Dem. Solado	1.2	8.320		0.040		0.399
							7.76

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 2							
SUBCAPÍTULO 0301 ACTUACIONES PREVIAS							
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.						
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	6				6.000	
							6.00
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler						
	Recrecido acera Calderón - Folch i Torres	1	21.04			21.04	
	Recrecido acera Calderón - Can' Oriol	1	37.42			37.42	
							58.46
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión						
	Recrecido acera Calderón - Folch i Torres	1	24.320			24.320	
	Recrecido acera Calderón - Can' Oriol	1	46.330			46.330	
							70.65
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor						
	Calderón - Folch i Torres	1	16.760			16.760	
	Calderón - Can' Oriol	1	24.270			24.270	
							41.03
F21Q2501	u RETIRADA DE PAPELERA Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor. Incluye acopio en adecuadas condiciones de conservación en lugar a definir por la Dirección Facultativa.						
	Calderón - Folch i Torres	1				1.00	
							1.00
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	Calderón - Folch i Torres	1	21.55			21.55	
	Calderón - Can' Oriol	1	59.08			59.08	
							80.63
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.						
	Calderón - Folch i Torres	1	16.96			16.96	
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	1	16.25			16.25	
							33.21
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.						
	Calderón - Folch i Torres	1				1.000	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	8				8.000	
							9.00
SUBCAPÍTULO 0302 PAVIMENTACIÓN							
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Direccional Calderón - Folch i Torres	1	4.320			4.320	
	Botón Calderón - Folch i Torres	1	10.040			10.040	
	Direccional Calderón - Can' Oriol	1	10.850			10.850	
	Botón Calderón - Can' Oriol	1	17.720			17.720	
							42.93
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Calderón - Folch i Torres	1	31.52			31.52	
	Calderón - Can' Oriol	1	79.53			79.53	
							111.05
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.						
	Recrecido acera Calderón - Folch i Torres	1	24.320	0.300		7.296	
	Reposición acera Calderón - Folch i Torres	1	21.550	0.150		3.233	
	Recrecido acera Calderón - Can' Oriol	1	46.300	0.300		13.890	
	Reposición acera Calderón - Can' Oriol	1	61.800	0.150		9.270	
							33.69
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion.						
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	6				6.000	
							6.00
6.6	u RECOLOCACIÓN PAPELERA DE PIE Recolocación de papelera de pie, anclada con dado de hormigón. Totalmente terminada,						
	Calderón - Folch i Torres	1				1.00	
							1.00
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco						
	Calderón - Folch i Torres	1	25.61			25.61	
	Calderón - Can' Oriol	1	2.00			2.00	
							27.61
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero						
	Calderón - Folch i Torres	1	7.500			7.500	
	Calderón - Can' Oriol	1	8.860			8.860	
							16.36

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Calderón - Folch i Torres	1	4.000				4.000
	Calderón - Can' Oriol	1	6.000				6.000
							10.00
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Calderón - Folch i Torres	1	13.170				13.170
	Calderón - Can' Oriol	1	26.540				26.540
							39.71
SUBCAPÍTULO 0303 GESTIÓN DE RESIDUOS							
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inerte o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km						
	Dem. Bordillo	1.2	41.030	0.170	0.280		2.344
	Dem. Pav MBC	1.2	70.650		0.150		12.717
	Dem. Acera	1.2	80.630		0.190		18.384
	Dem. Rígola	1.2	32.210	0.300	0.100		1.160
							34.61
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inerte con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Dem. Bordillo	1.2	41.030	0.170	0.280		2.344
	Dem. Pav MBC	1.2	70.650		0.150		12.717
	Dem. Acera	1.2	80.630		0.190		18.384
	Dem. Rígola	1.2	32.210	0.300	0.100		1.160
							34.61

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 CARRER GENERAL CASTAÑOS							
SUBCAPÍTULO 0401 ACTUACIONES PREVIAS							
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.						
	Carrer General Castaños	1				1.000	
							1.00
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cor-tajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler						
	Ampliación de acera	1	13.06			13.06	
							13.06
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión						
	Ampliación acera	1	17.660			17.660	
							17.66
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor						
	Carrer del General Castaños	1	91.050			91.050	
							91.05
F21Q2501	u RETIRADA DE PAPELERA Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor. Incluye acopio en adecuadas condiciones de conservación en lugar a definir por la Dirección Facultativa.						
	Carrer General Castaños	1				1.00	
							1.00
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.						
	Carrer General Castaños	5				5.000	
							5.00
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	Carrer del General Castaños	1	130.00			130.00	
							130.00
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	Carrer del General Castaños	1	32.38			32.38	
							32.38
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rigola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.						
	Carrer del General Castaños	1	91.05			91.05	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							91.05
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación. Carrer General Castaños	1				1.000	
							1.00
SUBCAPÍTULO 0402 PAVIMENTACIÓN							
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albanilería						
	Botón	1	9.400			9.400	
	Direccional	1	3.040			3.040	
							12.44
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albanilería						
	Renovación solado	1	165.56			165.56	
							165.56
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.						
	Reposición solera	1	130.000	0.150		19.500	
	Ampliación acera	1	16.610	0.300		4.983	
							24.48
6.6	u RECOLOCACIÓN PAPELERA DE PIE Recolocación de papeleras de pie, anclada con dado de hormigón. Totalmente terminada, Carrer del General Castaños	1				1.00	
							1.00
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion. Carrer General Castaños	1				1.000	
							1.00
6.5	u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada. Carrer General Castaños	5				5.00	
							5.00
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco Carrer del General Castaños	1	95.80			95.80	
							95.80

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
F965A6DD	<p>m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm</p> <p>Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero</p> <p>Carrer del General Castaños</p>	1	78.010			78.010	
							78.01
7.3	<p>u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm</p> <p>Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10</p> <p>Paso peatones</p>	1	3.000			3.000	
							3.00
7.4	<p>u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm</p> <p>Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10</p> <p>Carrer del General Castaños</p>	1	13.970			13.970	
							13.97
SUBCAPÍTULO 0403 GESTIÓN DE RESIDUOS							
F2R64269	<p>m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES</p> <p>Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inerte o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km</p> <p>Dem. Bordillo</p> <p>Dem. Acera</p> <p>Dem Solado</p> <p>Dem. Rígola</p> <p>Dem. MBC</p>	1.2	91.050	0.170	0.280	5.201	
		1.2	130.000		0.190	29.640	
		1.2	32.380		0.040	1.554	
		1.2	91.050	0.300	0.100	3.278	
		1.2	17.660		0.150	3.179	
							42.85
F2RA71H0	<p>m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN</p> <p>Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inerte con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p> <p>Dem. Bordillo</p> <p>Dem. Acera</p> <p>Dem Solado</p> <p>Dem. Rígola</p> <p>Dem. MBC</p>	1.2	91.050	0.170	0.280	5.201	
		1.2	130.000		0.190	29.640	
		1.2	32.380		0.040	1.554	
		1.2	91.050	0.300	0.100	3.278	
		1.2	17.660		0.150	3.179	
							42.85

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 AVINGUDA FERRER I DOMINGO							
SUBCAPÍTULO 0501 ACTUACIONES PREVIAS							
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión						
	Ampliación acera	1	24.536			24.536	
							24.54
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler						
	Ampliación acera	1	28.10			28.10	
							28.10
G2194AG5	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=15cm Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión						
	Rebaje paso peatones Punto 1	1	5.400			5.400	
							5.40
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	Regularización actuaciones	1	16.30			16.30	
							16.30
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	Dem. Solado	1	3.35			3.35	
							3.35
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor						
	Rebaje pasos peatones y ampliación de acera	1	22.160			22.160	
							22.16
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.						
	Punto 1	1				1.000	
	Punto 2	1				1.000	
							2.00
FR6P17F5	u TRASPLANTE EN OBRA ARBOL 80-100 cm DE PERÍMETRO Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 80 a 100 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 280x280x135 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión. Incluye los trabajos de preparación						
	Trasplante árbol Punto 3	1				1.00	
							1.00
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.						

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Rebaje pasos peatones y ampliación de acera	1	22.16			22.16	
							22.16
SUBCAPÍTULO 0502 PAVIMENTACIÓN							
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Botón	1	10.750			10.750	
	Direccional	1	8.210			8.210	
							18.96
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Renovación solado	1	27.94			27.94	
							27.94
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.						
	Reposición aceras	1	37.070	0.150		5.561	
	Ampliación aceras	1	24.540	0.300		7.362	
							12.92
F9G2348C	m3 PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO COLOR e=15 cm Pavimento de hormigón HM-30/B/20/I+F de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido mediante bombeo, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color						
	Reposición pavimentación Punto 1	1	2.700	0.150		0.405	
							0.41
6.5	u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.						
	Punto 1	1				1.00	
	Punto 2	1				1.00	
							2.00
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco						
	Reposición rigola ampliación de acera	1	33.00			33.00	
							33.00
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero						
	Ampliación de acera	1	10.490			10.490	
							10.49

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Pasos de peatones	1	8.000			8.000	
							8.00
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Pasos de peatones	1	11.820			11.820	
							11.82
SUBCAPÍTULO 0503 GESTIÓN DE RESIDUOS							
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inerte o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km						
	Dem. Bordillo	1.2	22.160	0.170	0.280	1.266	
	Dem. Acera	1.2	16.300		0.190	3.716	
	Dem. Solado	1.2	3.350		0.040	0.161	
	Dem. Rígola	1.2	22.150	0.300	0.100	0.797	
	Dem. Pav HM	1.2	5.400		0.150	0.972	
	Dem. MBC	1.2	24.540		0.150	4.417	
							11.33
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inerte con una densidad 1,45 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Dem. Bordillo	1.2	22.160	0.170	0.280	1.266	
	Dem. Acera	1.2	16.300		0.190	3.716	
	Dem. Solado	1.2	3.350		0.040	0.161	
	Dem. Rígola	1.2	22.150	0.300	0.100	0.797	
	Dem. Pav HM	1.2	5.400		0.150	0.972	
	Dem. MBC	1.2	24.540		0.150	4.417	
							11.33

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 CARRER MALLORCA							
SUBCAPÍTULO 0601 ACTUACIONES PREVIAS							
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	2				2.000	
							2.00
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler Ampliación acera	1	19.06			19.06	
							19.06
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor Rebaje pasos peatones y ampliación de acera	1	15.000			15.000	
							15.00
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión Ampliación acera	1	22.470			22.470	
							22.47
GR6P1595	u TRASPLANTE EN OBRA ÁRBOL 35-60 cm PERÍMETRO Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación Mejora accesibilidad	1				1.00	
							1.00
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Reajuste pendientes	1	2.97			2.97	
							2.97
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Dem. Solado	1	6.29			6.29	
							6.29
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión. Dem. Rígola	1	16.03			16.03	
							16.03

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
NUEVA3	u RELLENO DE IMBORNAL CON GRAVA Eliminación de imbornal existente mediante su colmatado con grava hasta alcanzar la cota de la solera.	1				1.00	
							1.00
SUBCAPÍTULO 0602 PAVIMENTACIÓN							
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Botón	1	5.310			5.310	
	Direccional	1	8.800			8.800	
							14.11
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería						
	Reposición solado	1	16.22			16.22	
							16.22
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.						
	Reposición aceras	1	2.970		0.150	0.446	
	Ampliación aceras	1	21.050		0.300	6.315	
	Conexión imbornal	1	9.000	0.900	1.000	8.100	
		-1	9.000	3.142	0.016	-0.452	
							14.41
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentación.	2				2.000	
							2.00
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco						
	Ampliación de acera	14.81				14.81	
							14.81
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero						
	Ampliación acera	1	9.230			9.230	
	Alcorque	1	4.000			4.000	
							13.23
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Pasos peatones	1	4.000			4.000	
							4.00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Pasos peatonales	1	5.830			5.830	
							5.83
F222262A	m3 EXCAVACION DE ZANJA Y POZO Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión						
	Conexión imbornal	1	9.000	0.900	1.000	8.100	
							8.10
2.1	m TUBERÍA PVC DOBLE PARED CORRUGADO DN 250 SN8 6 m COLOR TEJA Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 250 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena c/p.p. de medios auxiliares.						
	Conexión sumideros	1	9.000			9.000	
							9.00
U07EI0010	u CAJA PARA IMBORNAL COLOCADA Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I. Incluida la excavación y el relleno perimetral posterior.						
		1				1.000	
							1.00
FD5ZAF4	u MARCO Y REJA PARA DRENAJE Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 70x30 cm, clase D-400 según norma UNE-EN 124 y 9 dm ² de superficie de absorción, colocado con mortero						
		1				1.000	
							1.00
SUBCAPÍTULO 0603 GESTIÓN DE RESIDUOS							
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km						
	Exc. Zanja	1.1	9.000	0.170	1.000	1.683	
	Dem. Bordillo	1.2	15.000	0.170	0.280	0.857	
	Dem. acera	1.2	2.970		0.190	0.677	
	Dem. Solado	1.2	6.290		0.040	0.302	
	Dem. Rigola	1.2	16.030	0.300	0.100	0.577	
	Dem. MBC	1.2	22.470		0.150	4.045	
							8.14
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Exc. Zanja	1.1	9.000	0.170	1.000	1.683	
	Dem. Bordillo	1.2	15.000	0.170	0.280	0.857	
	Dem. acera	1.2	2.970		0.190	0.677	
	Dem. Solado	1.2	6.290		0.040	0.302	
	Dem. Rigola	1.2	16.030	0.300	0.100	0.577	
	Dem. MBC	1.2	22.470		0.150	4.045	
							8.14

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 PASSEIG DE PAU CLARIS							
SUBCAPÍTULO 0701 ACTUACIONES PREVIAS							
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cor-tajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler						
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	46.02			46.02	
							46.02
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión						
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	64.480			64.480	
							64.48
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor va-riable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor						
	PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA	1	33.680			33.680	
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	29.050			29.050	
							62.73
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Inclui-do el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.						
	PAS DE VIANANTS DOBLE	1				1.000	
							1.00
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA	1	72.35			72.35	
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	12.25			12.25	
							84.60
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	Dem. Solado	1	13.70			13.70	
							13.70
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rigola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.						
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	29.05			29.05	
							29.05
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma cir-cular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metáli-cos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.						
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000	
							1.00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
G21B4001	<p>u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO</p> <p>Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolaro meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.</p>						
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	4				4.000	
							4.00
SUBCAPÍTULO 0702 PAVIMENTACIÓN							
G9E1S005	<p>m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm</p> <p>Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería</p> <p>PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA</p>						
	Botón	1	6.000			6.000	
	Direccional	1	4.030			4.030	
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000	
	Botón	1	24.180			24.180	
	Direccional	1	20.690			20.690	
							55.90
G9E1F20B	<p>m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm</p> <p>Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería</p>						
	PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA	1	47.80			47.80	
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	94.05			94.05	
							141.85
F9365G11	<p>m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I</p> <p>Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.</p> <p>PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA</p>						
	Reposición acera	1	72.350	0.150		10.853	
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000	
	Reposición acera ajuste pendientes	1	12.250	0.150		1.838	
	Ampliación acera	1	65.600	0.300		19.680	
							33.37
6.5	<p>u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO</p> <p>Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.</p>						
		1				1.00	
							1.00
F965A6DD	<p>m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm</p> <p>Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero</p>						
	PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA	1	37.830			37.830	
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	11.660			11.660	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							49.49
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntable con mortero mixto 1:2:10 PAS DE VIANANTS DOBLE Pasos de peatones Vados PAU CLARES - MARGARITA XIRGU Pasos de peatones	1	6.000			6.000	
		1	2.000			2.000	
		1				1.000	
		1	6.000			6.000	
							15.00
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntable con mortero mixto 1:2:10 PAS DE VIANANTS DOBLE Pasos de peatones Vados PAU CLARES - MARGARITA XIRGU Pasos de peatones	1	8.000			8.000	
		1	14.630			14.630	
		1				1.000	
		1	34.350			34.350	
							57.98
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rígola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntable con lechada de cemento blanco PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	54.52			54.52	
							54.52
SUBCAPÍTULO 0703 GESTIÓN DE RESIDUOS							
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km Dem. Bordillo Dem. Acera Dem. Solado Dem. Rígola Dem. MBC	1.2	62.730	0.170	0.280	3.583	
		1.2	12.250		0.190	2.793	
		1.2	13.700		0.040	0.658	
		1.2	29.050	0.300	0.100	1.046	
		1.2	64.480		0.150	11.606	
							19.69
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Dem. Bordillo Dem. Acera Dem. Solado Dem. Rígola Dem. MBC	1.2	62.730	0.170	0.280	3.583	
		1.2	12.250		0.190	2.793	
		1.2	13.700		0.040	0.658	
		1.2	29.050	0.300	0.100	1.046	
		1.2	64.480		0.150	11.606	
							19.69

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 CARRER PRAT DE LA RIBA							
SUBCAPÍTULO 1001 ACTUACIONES PREVIAS							
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo metálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	1				1.000	1.00
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor Rebaje paso peatones	1	5.500			5.500	5.50
P2146-I4HZ	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUINES Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 15 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 3 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 20 m2 Rebaje acera	1	16.42			16.42	16.42
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión. Dem. Rígola	1	5.50			5.50	5.50
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.	2				2.000	2.00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 1002 PAVIMENTACIÓN							
G9B11105	PAVIMENTO ADOQUÍN GRANÍTICO 18x9x12 cm Pavimento de adoquín granítico de 18x9x12 cm, colocados con mortero y relleno de juntas con mortero para rejuntado de cemento, áridos seleccionados, resinas sintéticas y aditivos						
	Reposición acerado	1	16.42			16.42	
							16.42
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.						
	Reposición acerado	1	16.420	0.150		2.463	
							2.46
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco						
	Reposición rigola	1	5.55			5.55	
							5.55
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Paso peatones	1	2.000			2.000	
							2.00
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10						
	Paso peatones	1	3.000			3.000	
							3.00
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentación.						
		1				1.000	
							1.00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 1003 GESTIÓN DE RESIDUOS							
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES						
	Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inerte o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km						
	Dem. Bordillo	1.2	5.500	0.170	0.280	0.314	
	Dem. Acera	1.2	16.420		0.270	5.320	
	Dem. Rígola	1.2	5.500	0.300	0.100	0.198	
							5.83
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN						
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inerte con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
	Dem. Bordillo	1.2	5.500	0.170	0.280	0.314	
	Dem. Acera	1.2	16.420		0.270	5.320	
	Dem. Rígola	1.2	5.500	0.300	0.100	0.198	
							5.83



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.2.- CUADRO DE PRECIOS



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	1.9	u	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.	CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	50.96
0002	2.1	m	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 250 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena c/p.p. de medios auxiliares.	VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	29.75
0003	6.4	u	Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentación.	VEINTISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	26.16
0004	6.5	u	Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.	DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	277.19
0005	6.6	u	Recolocación de papelera de pie, anclada con dado de hormigón. Totalmente terminada,	CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	40.46
0006	7.3	u	Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10	CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	44.89
0007	7.4	u	Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10	CUARENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	43.14
0008	F2194JE1	m2	Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	9.12
0009	F21Q2501	u	Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor. Incluye acopio en adecuadas condiciones de conservación en lugar a definir por la Dirección Facultativa.	CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	5.36
0010	F222262A	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión	ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	11.13

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	F2R64269	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km	OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	8.70
0012	F2RA71H0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	13.21
0013	F9365G11	m3	Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	97.49
0014	F965A6DD	m	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero	TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	34.73
0015	F97433EA	m	Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19.45
0016	F9G2348C	m3	Pavimento de hormigón HM-30/B/20/I+F de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido mediante bombeo, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color	CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	160.54
0017	FD5Z AFC4	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 70x30 cm, clase D-400 según norma UNE-EN 124 y 9 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero	SESENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	68.04
0018	FR6P17F5	u	Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 80 a 100 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 280x280x135 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión. Incluye los trabajos de preparación	MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	1,338.71
0019	G2191305	m	Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	CINCO EUROS	5.00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	G2193A05	m	Demolición de rigola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.		5.61
				CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0021	G2194AG5	m2	Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión		4.78
				CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0022	G2194XG5	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión		4.02
				CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0023	G219GBA0	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler		3.67
				TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0024	G21B3001	m	Desmontaje de barandilla metálica, con medios manuales y acopio en lugar a definir por la Dirección Facultativa		21.04
				VEINTIUN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0025	G21B4001	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.		39.46
				TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0026	G9B11105		Pavimento de adoquín granítico de 18x9x12 cm, colocados con mortero y relleno de juntas con mortero para rejuntado de cemento, áridos seleccionados, resinas sintéticas y aditivos		127.24
				CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0027	G9E1F20B	m2	Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería		34.13
				TREINTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0028	G9E1S005	m2	Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería		38.23
				TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0029	GR6P1595	u	Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación		571.93
				QUINIENOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	L21HUN20	u	Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	166.41
0031	NUEVA01	m2	Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	11.20
0032	NUEVA2		Recolocación de barandilla metálica recuperada empotrada o atornillada al pavimento, con medios manuales. Incluye recibido con mortero de cemento.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	18.60
0033	NUEVA3	u	Eliminación de imbormal existente mediante su colmatado con grava hasta alcanzar la cota de la solera.	VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	20.54
0034	P2146-I4HZ	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 15 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 3 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 20 m2	SESENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	65.01
0035	S02E030	u	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	CIENTO NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	109.17
0036	S03A010	u	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	9.02
0037	S03A070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2.68
0038	S03A130	u	Juego de tapones antiruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	0.41
0039	S03B180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.76
0040	S03C020	u	Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	2.92

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0041	S03D070	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	25.24
0042	S05A045	u	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	4.41
0043	S05A050	u	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	7.72
0044	S05B010	u	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	5.35
0045	S05C015	u	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con tripode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	23.30
0046	S05C025	u	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con tripode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS	20.03
0047	S05C035	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con tripode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	21.34
0048	S05C045	u	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con tripode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	22.31
0049	S05C060	u	Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	8.63
0050	S05C080	u	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	7.28
0051	U07EIO010	u	Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I. Incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	182.22



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	1.9	u	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.	
			Mano de obra.....	10.00
			Maquinaria.....	2.77
			Resto de obra y materiales.....	38.19
			TOTAL PARTIDA.....	50.96
0002	2.1	m	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 250 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena c/p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra.....	3.31
			Resto de obra y materiales.....	26.44
			TOTAL PARTIDA.....	29.75
0003	6.4	u	Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentación.	
			Mano de obra.....	21.00
			Maquinaria.....	2.65
			Resto de obra y materiales.....	2.51
			TOTAL PARTIDA.....	26.16
0004	6.5	u	Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	46.02
			Maquinaria.....	70.15
			Resto de obra y materiales.....	161.02
			TOTAL PARTIDA.....	277.19
0005	6.6	u	Recolocación de papelera de pie, anclada con dado de hormigón. Totalmente terminada,	
			Mano de obra.....	31.79
			Maquinaria.....	1.35
			Resto de obra y materiales.....	7.32
			TOTAL PARTIDA.....	40.46
0006	7.3	u	Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10	
			Mano de obra.....	21.29
			Resto de obra y materiales.....	23.60
			TOTAL PARTIDA.....	44.89

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0007	7.4	u	Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10	
			Mano de obra.....	21.29
			Resto de obra y materiales.....	21.85
			TOTAL PARTIDA.....	43.14
0008	F2194JE1	m2	Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
			Mano de obra.....	6.68
			Maquinaria.....	2.44
			TOTAL PARTIDA.....	9.12
0009	F21Q2501	u	Retirada de papelería anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor. Incluye acopio en adecuadas condiciones de conservación en lugar a definir por la Dirección Facultativa.	
			Mano de obra.....	4.01
			Maquinaria.....	1.35
			TOTAL PARTIDA.....	5.36
0010	F222262A	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión	
			Maquinaria.....	11.13
			TOTAL PARTIDA.....	11.13
0011	F2R64269	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km	
			Maquinaria.....	8.70
			TOTAL PARTIDA.....	8.70
0012	F2RA71H0	m3	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m ³ , procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
			Resto de obra y materiales.....	13.21
			TOTAL PARTIDA.....	13.21
0013	F9365G11	m3	Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	
			Mano de obra.....	16.29
			Maquinaria.....	0.78
			Resto de obra y materiales.....	80.42
			TOTAL PARTIDA.....	97.49
0014	F965A6DD	m	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm ² de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero	
			Mano de obra.....	20.98
			Resto de obra y materiales.....	13.75
			TOTAL PARTIDA.....	34.73

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	F97433EA	m	Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco	
			Mano de obra.....	12.01
			Maquinaria.....	0.17
			Resto de obra y materiales.....	7.27
			TOTAL PARTIDA.....	19.45
0016	F9G2348C	m3	Pavimento de hormigón HM-30/B/20/I+F de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido mediante bombeo, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color	
			Mano de obra.....	9.90
			Maquinaria.....	15.39
			Resto de obra y materiales.....	135.25
			TOTAL PARTIDA.....	160.54
0017	FD5ZAF4	u	Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 70x30 cm, clase D-400 según norma UNE-EN 124 y 9 dm2 de superficie de absorción, colocado con mortero	
			Mano de obra.....	23.87
			Resto de obra y materiales.....	44.17
			TOTAL PARTIDA.....	68.04
0018	FR6P17F5	u	Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 80 a 100 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 280x280x135 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión. Incluye los trabajos de preparación	
			Mano de obra.....	405.00
			Maquinaria.....	579.32
			Resto de obra y materiales.....	354.39
			TOTAL PARTIDA.....	1,338.71
0019	G2191305	m	Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	
			Mano de obra.....	2.67
			Maquinaria.....	2.33
			TOTAL PARTIDA.....	5.00
0020	G2193A05	m	Demolición de rigola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.	
			Mano de obra.....	2.99
			Maquinaria.....	2.62
			TOTAL PARTIDA.....	5.61
0021	G2194AG5	m2	Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	
			Maquinaria.....	4.78
			TOTAL PARTIDA.....	4.78

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0022	G2194XG5	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	
			Maquinaria.....	4.02
			TOTAL PARTIDA.....	4.02
0023	G219GBA0	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler	
			Mano de obra.....	2.70
			Maquinaria.....	0.97
			TOTAL PARTIDA.....	3.67
0024	G21B3001	m	Desmontaje de barandilla metálica, con medios manuales y acopio en lugar a definir por la Dirección Facultativa	
			Mano de obra.....	18.08
			Maquinaria.....	2.96
			TOTAL PARTIDA.....	21.04
0025	G21B4001	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	
			Mano de obra.....	24.52
			Maquinaria.....	14.94
			TOTAL PARTIDA.....	39.46
0026	G9B11105		Pavimento de adoquín granítico de 18x9x12 cm, colocados con mortero y relleno de juntas con mortero para rejuntado de cemento, áridos seleccionados, resinas sintéticas y aditivos	
			Mano de obra.....	36.89
			Maquinaria.....	0.55
			Resto de obra y materiales.....	89.80
			TOTAL PARTIDA.....	127.24
0027	G9E1F20B	m2	Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería	
			Mano de obra.....	19.32
			Resto de obra y materiales.....	14.81
			TOTAL PARTIDA.....	34.13
0028	G9E1S005	m2	Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería	
			Mano de obra.....	19.32
			Resto de obra y materiales.....	18.91
			TOTAL PARTIDA.....	38.23

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0029	GR6P1595	u	Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación	
			Mano de obra.....	160.71
			Maquinaria.....	240.21
			Resto de obra y materiales.....	171.01
			TOTAL PARTIDA.....	571.93
0030	L21HUN20	u	Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.	
			Mano de obra.....	38.65
			Maquinaria.....	127.76
			TOTAL PARTIDA.....	166.41
0031	NUEVA01	m2	Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
			Mano de obra.....	6.68
			Maquinaria.....	4.52
			TOTAL PARTIDA.....	11.20
0032	NUEVA2		Recolocación de barandilla metálica recuperada empotrada o atornillada al pavimento, con medios manuales. Incluye recibido con mortero de cemento.	
			Mano de obra.....	14.46
			Resto de obra y materiales.....	4.14
			TOTAL PARTIDA.....	18.60
0033	NUEVA3	u	Eliminación de imbornal existente mediante su colmatado con grava hasta alcanzar la cota de la solera.	
			Mano de obra.....	5.17
			Resto de obra y materiales.....	15.37
			TOTAL PARTIDA.....	20.54
0034	P2146-I4HZ	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 15 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 3 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 20 m2	
			Mano de obra.....	54.17
			Maquinaria.....	10.84
			TOTAL PARTIDA.....	65.01
0035	S02E030	u	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	2.59
			Resto de obra y materiales.....	106.58
			TOTAL PARTIDA.....	109.17

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0036	S03A010	u	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales.....	9.02
			TOTAL PARTIDA.....	9.02
0037	S03A070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales.....	2.68
			TOTAL PARTIDA.....	2.68
0038	S03A130	u	Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales.....	0.41
			TOTAL PARTIDA.....	0.41
0039	S03B180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales.....	2.76
			TOTAL PARTIDA.....	2.76
0040	S03C020	u	Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales.....	2.92
			TOTAL PARTIDA.....	2.92
0041	S03D070	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
			Resto de obra y materiales.....	25.24
			TOTAL PARTIDA.....	25.24
0042	S05A045	u	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	2.59
			Resto de obra y materiales.....	1.82
			TOTAL PARTIDA.....	4.41
0043	S05A050	u	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	2.59
			Resto de obra y materiales.....	5.13
			TOTAL PARTIDA.....	7.72
0044	S05B010	u	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	2.59
			Resto de obra y materiales.....	2.76
			TOTAL PARTIDA.....	5.35

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0045	S05C015	u	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	3.88
			Resto de obra y materiales.....	19.42
			TOTAL PARTIDA.....	23.30
0046	S05C025	u	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	3.88
			Resto de obra y materiales.....	16.15
			TOTAL PARTIDA.....	20.03
0047	S05C035	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	3.88
			Resto de obra y materiales.....	17.46
			TOTAL PARTIDA.....	21.34
0048	S05C045	u	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	3.88
			Resto de obra y materiales.....	18.43
			TOTAL PARTIDA.....	22.31
0049	S05C060	u	Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Resto de obra y materiales.....	8.63
			TOTAL PARTIDA.....	8.63
0050	S05C080	u	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	3.88
			Resto de obra y materiales.....	3.40
			TOTAL PARTIDA.....	7.28
0051	U07EIO010	u	Caja para imbormal de 70x30x85 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I. Incluida la excavación y el relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra.....	136.10
			Resto de obra y materiales.....	46.12
			TOTAL PARTIDA.....	182.22



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 CARRER BRUC									
SUBCAPÍTULO 0101 ACTUACIONES PREVIAS									
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolarde meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	1				1.000			
							1.00	39.46	39.46
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	1	74.300			74.300			
	Dem bordillo						74.30	5.00	371.50
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cor-tajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler	1	28.32			28.32			
	Ampliación acera						28.32	3.67	103.93
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	1	54.050			54.050			
	Ampliación acera						54.05	4.02	217.28
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Inclui-do el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.	1				1.000			
	Paso peatones Carrer del Bruc - Carretera de Sabadell						1.00	166.41	166.41
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	1	120.00			120.00			
	Dem. Acera						120.00	9.12	1,094.40
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	1	19.92			19.92			
	Dem. Solado						19.92	11.20	223.10
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.	1	74.14			74.14			
	Dem. Rígola						74.14	5.61	415.93
TOTAL SUBCAPÍTULO 0101 ACTUACIONES PREVIAS									2,632.01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 0102 PAVIMENTACION									
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Botón	1	5.447			5.447			
	Direccional	1	10.658			10.658			
							16.11	38.23	615.89
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Solado reposición acera	1	134.56			134.56			
	Solado ampliación acera	1	43.22			43.22			
							177.78	34.13	6,067.63
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.								
	Reposición solera	1	120.000		0.150	18.000			
	Ampliación acera	1	53.969		0.300	16.191			
							34.19	97.49	3,333.18
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion.								
		1				1.000			
							1.00	26.16	26.16
6.5	u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.								
	Paso peatones Carrer del Bruc - Carretera de Sabadell	1				1.00			
							1.00	277.19	277.19
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco								
	Reposición Rigola	1	83.71			83.71			
							83.71	19.45	1,628.16
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero								
	Reposición bordillo	1	69.220			69.220			
							69.22	34.73	2,404.01
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Pasos peatones	1	4.000			4.000			
	Vado	1	2.000			2.000			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							6.00	44.89	269.34
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm								
	Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Pasos peatonales	1	5.760			5.760			
	Vado	1	2.000			2.000			
							7.76	43.14	334.77
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0102 PAVIMENTACION.....								14,956.33
SUBCAPÍTULO 0103 GESTION DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES								
	Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km								
	Dem bordillo	1.2	74.300	0.170	0.280	4.244			
	Dem aceras	1.2	120.000		0.190	27.360			
	Dem solado	1.2	19.920		0.040	0.956			
	Dem rígola	1.2	74.140	0.300	0.100	2.669			
	Dem MBC	1.2	54.050		0.150	9.729			
							44.96	8.70	391.15
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Dem bordillo	1.2	74.300	0.170	0.280	4.244			
	Dem aceras	1.2	120.000		0.190	27.360			
	Dem solado	1.2	19.920		0.040	0.956			
	Dem rígola	1.2	74.140	0.300	0.100	2.669			
	Dem MBC	1.2	54.050		0.150	9.729			
							44.96	13.21	593.92
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0103 GESTION DE RESIDUOS.....								985.07
	TOTAL CAPÍTULO 01 CARRER BRUC.....								18,573.41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 1									
SUBCAPÍTULO 0201 ACTUACIONES PREVIAS									
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolaro meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	1				1.000			
							1.00	39.46	39.46
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor Dem. bordillo	1	19.370			19.370			
							19.37	5.00	96.85
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cor-tajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler Ampliación acera	1	15.27			15.27			
							15.27	3.67	56.04
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión Ampliación acera	1	18.520			18.520			
							18.52	4.02	74.45
G21B3001	m DESMONTAJE DE BARANDILLA METÁLICA CON MEDIOS MECÁNICOS Desmontaje de barandilla metálica, con medios manuales y acopio en lugar a definir por la Dirección Facultativa Retirada barandilla existente	1	2.00			2.00			
							2.00	21.04	42.08
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Rebaje paso peatones	1	9.61			9.61			
							9.61	9.12	87.64
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Dem. Solado	1	15.14			15.14			
							15.14	11.20	169.57
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metáli-cos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación. Arquetas	2				2.000			
							2.00	50.96	101.92
TOTAL SUBCAPÍTULO 0201 ACTUACIONES PREVIAS									668.01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 0202 PAVIMENTACIÓN									
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Botón	1	15.520			15.520			
	Direccional	1	8.900			8.900			
							24.42	38.23	933.58
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Reposición solado	1	18.85			18.85			
							18.85	34.13	643.35
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.								
	Reposición acera	1	9.610	0.150		1.442			
	Ampliación acera	1	18.520	0.300		5.556			
							7.00	97.49	682.43
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion.								
		1				1.000			
							1.00	26.16	26.16
NUEVA2	RECOLOCACIÓN DE BARANDILLA METÁLICA Recolocación de barandilla metálica recuperada empotrada o atornillada al pavimento, con medios manuales. Incluye recibido con mortero de cemento.								
		2				2.00			
							2.00	18.60	37.20
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero								
	Reposición bordillo	1	11.630			11.630			
							11.63	34.73	403.91
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Pasos peatones	1	4.000			4.000			
							4.00	44.89	179.56
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
		1	4.000			4.000			
							4.00	43.14	172.56
TOTAL SUBCAPÍTULO 0202 PAVIMENTACIÓN.....									3,078.75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 0203 GESTIÓN DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUS INERTES								
	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km								
	Dem. Bordillo	1.2	19.370	0.170	0.280		1.106		
	Dem. MBC	1.2	18.520		0.150		3.334		
	Dem. Acera	1.2	9.610		0.190		2.191		
	Dem. Solado	1.2	15.140		0.040		0.727		
	Dem. Solado	1.2	8.320		0.040		0.399		
							7.76	8.70	67.51
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Dem. Bordillo	1.2	19.370	0.170	0.280		1.106		
	Dem. MBC	1.2	18.520		0.150		3.334		
	Dem. Acera	1.2	9.610		0.190		2.191		
	Dem. Solado	1.2	15.140		0.040		0.727		
	Dem. Solado	1.2	8.320		0.040		0.399		
							7.76	13.21	102.51
TOTAL SUBCAPÍTULO 0203 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									170.02
TOTAL CAPÍTULO 02 CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 1.....									3,916.78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 2									
SUBCAPÍTULO 0301 ACTUACIONES PREVIAS									
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.								
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	6				6.000			
							6.00	39.46	236.76
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler								
	Recrecido acera Calderón - Folch i Torres	1	21.04			21.04			
	Recrecido acera Calderón - Can' Oriol	1	37.42			37.42			
							58.46	3.67	214.55
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión								
	Recrecido acera Calderón - Folch i Torres	1	24.320			24.320			
	Recrecido acera Calderón - Can' Oriol	1	46.330			46.330			
							70.65	4.02	284.01
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor								
	Calderón - Folch i Torres	1	16.760			16.760			
	Calderón - Can' Oriol	1	24.270			24.270			
							41.03	5.00	205.15
F21Q2501	u RETIRADA DE PAPELERA Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor. Incluye acopio en adecuadas condiciones de conservación en lugar a definir por la Dirección Facultativa.								
	Calderón - Folch i Torres	1				1.00			
							1.00	5.36	5.36
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.								
	Calderón - Folch i Torres	1	21.55			21.55			
	Calderón - Can' Oriol	1	59.08			59.08			
							80.63	9.12	735.35
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.								
	Calderón - Folch i Torres	1	16.96			16.96			
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	1	16.25			16.25			
							33.21	5.61	186.31
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.								
	Calderón - Folch i Torres	1				1.000			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	8				8.000			
							9.00	50.96	458.64
TOTAL SUBCAPÍTULO 0301 ACTUACIONES PREVIAS									2,326.13
SUBCAPÍTULO 0302 PAVIMENTACIÓN									
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Direccional Calderón - Folch i Torres	1	4.320			4.320			
	Botón Calderón - Folch i Torres	1	10.040			10.040			
	Direccional Calderón - Can' Oriol	1	10.850			10.850			
	Botón Calderón - Can' Oriol	1	17.720			17.720			
							42.93	38.23	1,641.21
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Calderón - Folch i Torres	1	31.52			31.52			
	Calderón - Can' Oriol	1	79.53			79.53			
							111.05	34.13	3,790.14
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.								
	Recrecido acera Calderón - Folch i Torres	1	24.320	0.300		7.296			
	Reposición acera Calderón - Folch i Torres	1	21.550	0.150		3.233			
	Recrecido acera Calderón - Can' Oriol	1	46.300	0.300		13.890			
	Reposición acera Calderón - Can' Oriol	1	61.800	0.150		9.270			
							33.69	97.49	3,284.44
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentación.								
	Calderón de la Barca - Can' Oriol	6				6.000			
							6.00	26.16	156.96
6.6	u RECOLOCACIÓN PAPELERA DE PIE Recolocación de papelera de pie, anclada con dado de hormigón. Totalmente terminada,								
	Calderón - Folch i Torres	1				1.00			
							1.00	40.46	40.46
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco								
	Calderón - Folch i Torres	1	25.61			25.61			
	Calderón - Can' Oriol	1	2.00			2.00			
							27.61	19.45	537.01
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero								
	Calderón - Folch i Torres	1	7.500			7.500			
	Calderón - Can' Oriol	1	8.860			8.860			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							16.36	34.73	568.18
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Calderón - Folch i Torres	1	4.000			4.000			
	Calderón - Can' Oriol	1	6.000			6.000			
							10.00	44.89	448.90
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Calderón - Folch i Torres	1	13.170			13.170			
	Calderón - Can' Oriol	1	26.540			26.540			
							39.71	43.14	1,713.09
TOTAL SUBCAPÍTULO 0302 PAVIMENTACIÓN.....									12,180.39
SUBCAPÍTULO 0303 GESTIÓN DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km								
	Dem. Bordillo	1.2	41.030	0.170	0.280	2.344			
	Dem. Pav MBC	1.2	70.650		0.150	12.717			
	Dem. Acera	1.2	80.630		0.190	18.384			
	Dem. Rígola	1.2	32.210	0.300	0.100	1.160			
							34.61	8.70	301.11
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Dem. Bordillo	1.2	41.030	0.170	0.280	2.344			
	Dem. Pav MBC	1.2	70.650		0.150	12.717			
	Dem. Acera	1.2	80.630		0.190	18.384			
	Dem. Rígola	1.2	32.210	0.300	0.100	1.160			
							34.61	13.21	457.20
TOTAL SUBCAPÍTULO 0303 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									758.31
TOTAL CAPÍTULO 03 CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 2.....									15,264.83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CARRER GENERAL CASTAÑOS									
SUBCAPÍTULO 0401 ACTUACIONES PREVIAS									
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.								
	Carrer General Castaños	1				1.000			
							1.00	39.46	39.46
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler								
	Ampliación de acera	1	13.06			13.06			
							13.06	3.67	47.93
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión								
	Ampliación acera	1	17.660			17.660			
							17.66	4.02	70.99
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor								
	Carrer del General Castaños	1	91.050			91.050			
							91.05	5.00	455.25
F21Q2501	u RETIRADA DE PAPELERA Retirada de papelera anclada al suelo, derribo de dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y los escombros sobre camión o contenedor. Incluye acopio en adecuadas condiciones de conservación en lugar a definir por la Dirección Facultativa.								
	Carrer General Castaños	1				1.00			
							1.00	5.36	5.36
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.								
	Carrer General Castaños	5				5.000			
							5.00	166.41	832.05
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.								
	Carrer del General Castaños	1	130.00			130.00			
							130.00	9.12	1,185.60
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.								
	Carrer del General Castaños	1	32.38			32.38			
							32.38	11.20	362.66
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rigola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.								
	Carrer del General Castaños	1	91.05			91.05			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							91.05	5.61	510.79
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.								
	Carrer General Castaños	1				1.000			
							1.00	50.96	50.96
TOTAL SUBCAPÍTULO 0401 ACTUACIONES PREVIAS									3,561.05
SUBCAPÍTULO 0402 PAVIMENTACIÓN									
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Botón	1	9.400			9.400			
	Direccional	1	3.040			3.040			
							12.44	38.23	475.58
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Renovación solado	1	165.56			165.56			
							165.56	34.13	5,650.56
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.								
	Reposición solera	1	130.000		0.150	19.500			
	Ampliación acera	1	16.610		0.300	4.983			
							24.48	97.49	2,386.56
6.6	u RECOLOCACIÓN PAPELERA DE PIE Recolocación de papelera de pie, anclada con dado de hormigón. Totalmente terminada,								
	Carrer del General Castaños	1				1.00			
							1.00	40.46	40.46
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentacion.								
	Carrer General Castaños	1				1.000			
							1.00	26.16	26.16
6.5	u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.								
	Carrer General Castaños	5				5.00			
							5.00	277.19	1,385.95
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco								
	Carrer del General Castaños	1	95.80			95.80			
							95.80	19.45	1,863.31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero Carrer del General Castaños	1	78.010			78.010			
							78.01	34.73	2,709.29
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10 Paso peatones	1	3.000			3.000			
							3.00	44.89	134.67
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10 Carrer del General Castaños	1	13.970			13.970			
							13.97	43.14	602.67
TOTAL SUBCAPÍTULO 0402 PAVIMENTACIÓN.....									15,275.21
SUBCAPÍTULO 0403 GESTIÓN DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuo inerte o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km Dem. Bordillo Dem. Acera Dem Solado Dem. Rigola Dem. MBC	1.2	91.050	0.170	0.280	5.201			
		1.2	130.000		0.190	29.640			
		1.2	32.380		0.040	1.554			
		1.2	91.050	0.300	0.100	3.278			
		1.2	17.660		0.150	3.179			
							42.85	8.70	372.80
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inerte con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) Dem. Bordillo Dem. Acera Dem Solado Dem. Rigola Dem. MBC	1.2	91.050	0.170	0.280	5.201			
		1.2	130.000		0.190	29.640			
		1.2	32.380		0.040	1.554			
		1.2	91.050	0.300	0.100	3.278			
		1.2	17.660		0.150	3.179			
							42.85	13.21	566.05
TOTAL SUBCAPÍTULO 0403 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									938.85
TOTAL CAPÍTULO 04 CARRER GENERAL CASTAÑOS									19,775.11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 AVINGUDA FERRER I DOMINGO									
SUBCAPÍTULO 0501 ACTUACIONES PREVIAS									
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión								
	Ampliación acera	1	24.536			24.536			
							24.54	4.02	98.65
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler								
	Ampliación acera	1	28.10			28.10			
							28.10	3.67	103.13
G2194AG5	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=15cm Demolición de pavimento de hormigón, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión								
	Rebaje paso peatones Punto 1	1	5.400			5.400			
							5.40	4.78	25.81
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.								
	Regularización actuaciones	1	16.30			16.30			
							16.30	9.12	148.66
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.								
	Dem. Solado	1	3.35			3.35			
							3.35	11.20	37.52
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor								
	Rebaje pasos peatones y ampliación de acera	1	22.160			22.160			
							22.16	5.00	110.80
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.								
	Punto 1	1				1.000			
	Punto 2	1				1.000			
							2.00	166.41	332.82
FR6P17F5	u TRASPLANTE EN OBRA ARBOL 80-100 cm DE PERÍMETRO Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 80 a 100 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 280x280x135 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión. Incluye los trabajos de preparación								
	Trasplante árbol Punto 3	1				1.00			
							1.00	1,338.71	1,338.71
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Rebaje pasos peatones y ampliación de acera	1	22.16			22.16			
							22.16	5.61	124.32
TOTAL SUBCAPÍTULO 0501 ACTUACIONES PREVIAS									2,320.42
SUBCAPÍTULO 0502 PAVIMENTACIÓN									
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm								
	Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Botón	1	10.750			10.750			
	Direccional	1	8.210			8.210			
							18.96	38.23	724.84
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm								
	Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Renovación solado	1	27.94			27.94			
							27.94	34.13	953.59
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I								
	Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.								
	Reposición aceras	1	37.070	0.150		5.561			
	Ampliación aceras	1	24.540	0.300		7.362			
							12.92	97.49	1,259.57
F9G2348C	m3 PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO COLOR e=15 cm								
	Pavimento de hormigón HM-30/B/20/I+F de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, esparcido mediante bombeo, tendido y vibrado mecánico, fratasado mecánico añadiendo 4 kg/m2 de polvo de cuarzo color								
	Reposición pavimentación Punto 1	1	2.700	0.150		0.405			
							0.41	160.54	65.82
6.5	u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO								
	Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.								
	Punto 1	1				1.00			
	Punto 2	1				1.00			
							2.00	277.19	554.38
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA								
	Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco								
	Reposición rigola ampliación de acera	1	33.00			33.00			
							33.00	19.45	641.85
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm								
	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero								
	Ampliación de acera	1	10.490			10.490			
							10.49	34.73	364.32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Pasos de peatones	1	8.000			8.000			
							8.00	44.89	359.12
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Pasos de peatones	1	11.820			11.820			
							11.82	43.14	509.91
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0502 PAVIMENTACIÓN.....								5,433.40
SUBCAPÍTULO 0503 GESTIÓN DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km								
	Dem. Bordillo	1.2	22.160	0.170	0.280	1.266			
	Dem. Acera	1.2	16.300		0.190	3.716			
	Dem. Solado	1.2	3.350		0.040	0.161			
	Dem. Rígola	1.2	22.150	0.300	0.100	0.797			
	Dem. Pav HM	1.2	5.400		0.150	0.972			
	Dem. MBC	1.2	24.540		0.150	4.417			
							11.33	8.70	98.57
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Dem. Bordillo	1.2	22.160	0.170	0.280	1.266			
	Dem. Acera	1.2	16.300		0.190	3.716			
	Dem. Solado	1.2	3.350		0.040	0.161			
	Dem. Rígola	1.2	22.150	0.300	0.100	0.797			
	Dem. Pav HM	1.2	5.400		0.150	0.972			
	Dem. MBC	1.2	24.540		0.150	4.417			
							11.33	13.21	149.67
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0503 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								248.24
	TOTAL CAPÍTULO 05 AVINGUDA FERRER I DOMINGO.....								8,002.06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARRER MALLORCA									
SUBCAPÍTULO 0601 ACTUACIONES PREVIAS									
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	2				2.000			
							2.00	39.46	78.92
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler Ampliación acera	1	19.06			19.06			
							19.06	3.67	69.95
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor Rebaje pasos peatones y ampliación de acera	1	15.000			15.000			
							15.00	5.00	75.00
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión Ampliación acera	1	22.470			22.470			
							22.47	4.02	90.33
GR6P1595	u TRASPLANTE EN OBRA ÁRBOL 35-60 cm PERÍMETRO Trasplante dentro de la obra de árbol planifolio de 35 a 50 cm de perímetro de tronco, incluye repicado con retroexcavadora y medios manuales, formación de cepellón con medios manuales, excavación de hoyo de plantación de 180x180x80 cm con retroexcavadora, plantación con camión grúa en el nuevo lugar de ubicación, relleno del hoyo con 50% de arena, 25% de tierra de la excavación y 25% de compost, primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión.No incluye los trabajos de preparación Mejora accesibilidad	1				1.00			
							1.00	571.93	571.93
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Reajuste pendientes	1	2.97			2.97			
							2.97	9.12	27.09
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Dem. Solado	1	6.29			6.29			
							6.29	11.20	70.45
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión. Dem. Rígola	1	16.03			16.03			
							16.03	5.61	89.93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NUEVA3	u RELLENO DE IMBORNAL CON GRAVA Eliminación de imbornal existente mediante su colmatado con grava hasta alcanzar la cota de la solera.	1				1.00			
							1.00	20.54	20.54
TOTAL SUBCAPÍTULO 0601 ACTUACIONES PREVIAS									1,094.14
SUBCAPÍTULO 0602 PAVIMENTACIÓN									
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Botón	1	5.310			5.310			
	Direccional	1	8.800			8.800			
							14.11	38.23	539.43
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	Reposición solado	1	16.22			16.22			
							16.22	34.13	553.59
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.								
	Reposición aceras	1	2.970		0.150	0.446			
	Ampliación aceras	1	21.050		0.300	6.315			
	Conexión imbornal	1	9.000	0.900	1.000	8.100			
		-1	9.000	3.142	0.016	-0.452			
							14.41	97.49	1,404.83
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentación.	2				2.000			
							2.00	26.16	52.32
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco								
	Ampliación de acera	14.81				14.81			
							14.81	19.45	288.05
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero								
	Ampliación acera	1	9.230			9.230			
	Alcorque	1	4.000			4.000			
							13.23	34.73	459.48
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10	1	4.000			4.000			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4.00	44.89	179.56
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntable con mortero mixto 1:2:10								
	Pasos peatonales	1	5.830			5.830			
							5.83	43.14	251.51
F222262A	m3 EXCAVACION DE ZANJA Y POZO Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora y carga mecánica sobre camión								
	Conexión imbornal	1	9.000	0.900	1.000	8.100			
							8.10	11.13	90.15
2.1	m TUBERÍA PVC DOBLE PARED CORRUGADO DN 250 SN8 6 m COLOR TEJA Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 250 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena c/p.p. de medios auxiliares.								
	Conexión sumideros	1	9.000			9.000			
							9.00	29.75	267.75
U07EI0010	u CAJA PARA IMBORNAL COLOCADA Caja para imbornal de 70x30x85 cm, con paredes de 14 cm de espesor de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por dentro con mortero mixto 1:0,5:4 sobre solera de 15 cm de hormigón HM-20/P/20/I. Incluida la excavación y el relleno perimetral posterior.								
		1				1.000			
							1.00	182.22	182.22
FD5ZAF4	u MARCO Y REJA PARA DRENAJE Marco y reja de fundición dúctil, abatible y con cierre, para imbornal, de 70x30 cm, clase D-400 según norma UNE-EN 124 y 9 dm ² de superficie de absorción, colocado con mortero								
		1				1.000			
							1.00	68.04	68.04
TOTAL SUBCAPÍTULO 0602 PAVIMENTACIÓN.....									4,336.93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 0603 GESTIÓN DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUS INERTES								
	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km								
	Exc. Zanja	1.1	9.000	0.170	1.000		1.683		
	Dem. Bordillo	1.2	15.000	0.170	0.280		0.857		
	Dem. acera	1.2	2.970		0.190		0.677		
	Dem. Solado	1.2	6.290		0.040		0.302		
	Dem. Rígola	1.2	16.030	0.300	0.100		0.577		
	Dem. MBC	1.2	22.470		0.150		4.045		
							8.14	8.70	70.82
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Exc. Zanja	1.1	9.000	0.170	1.000		1.683		
	Dem. Bordillo	1.2	15.000	0.170	0.280		0.857		
	Dem. acera	1.2	2.970		0.190		0.677		
	Dem. Solado	1.2	6.290		0.040		0.302		
	Dem. Rígola	1.2	16.030	0.300	0.100		0.577		
	Dem. MBC	1.2	22.470		0.150		4.045		
							8.14	13.21	107.53
TOTAL SUBCAPÍTULO 0603 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									178.35
TOTAL CAPÍTULO 06 CARRER MALLORCA.....									5,609.42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 PASSEIG DE PAU CLARIS									
SUBCAPÍTULO 0701 ACTUACIONES PREVIAS									
G219GBA0	m CORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cor-tajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler								
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	46.02			46.02			
							46.02	3.67	168.89
G2194XG5	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC SIN TRANSPORTE Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y más de 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión								
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	64.480			64.480			
							64.48	4.02	259.21
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor va-riable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor								
	PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA	1	33.680			33.680			
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	29.050			29.050			
							62.73	5.00	313.65
L21HUN20	u DESMONTAJE DE COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO HASTA 12 m Desmontaje de farola, incluida la retirada de la luminaria, equipo eléctrico y el cableado interior. Inclu-ido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos.								
	PAS DE VIANANTS DOBLE	1				1.000			
							1.00	166.41	166.41
F2194JE1	m2 DEMOLICION DE ACERA DE LOSETA HIDRÁULICA Demolición de acera de loseta hidráulica o similar y base de hormigón, de hasta 15 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.								
	PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA	1	72.35			72.35			
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	12.25			12.25			
							84.60	9.12	771.55
NUEVA01	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE LOSETA HIDRÁULICA Derribo de solado de loseta hidráulica o similar sin incluir base de hormigón, con compresor, martillo neumático y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.								
	Dem. Solado	1	13.70			13.70			
							13.70	11.20	153.44
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rigola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión.								
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	29.05			29.05			
							29.05	5.61	162.97
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma cir-cular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metáli-cos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.								
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000			
							1.00	50.96	50.96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolardo meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.								
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	4				4.000			
							4.00	39.46	157.84
TOTAL SUBCAPÍTULO 0701 ACTUACIONES PREVIAS									2,204.92
SUBCAPÍTULO 0702 PAVIMENTACIÓN									
G9E1S005	m2 PAVIMENTO LOSETA PASO PEATONES BOTÓN/DIRECCIONAL 20x20x4 cm Pavimento de loseta para paso de peatones de color con tacos de 20x20x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento de 200 kg/m3 de cemento pórtland y lechada de color con cemento blanco de albañilería PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA								
	Botón	1	6.000			6.000			
	Direccional	1	4.030			4.030			
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000			
	Botón	1	24.180			24.180			
	Direccional	1	20.690			20.690			
							55.90	38.23	2,137.06
G9E1F20B	m2 PAVIMENT PANOT CUADRA. 9 PASTILLAS / ESTRELLA DE RUBÍ 20x20x4 cm Pavimento de loseta de panot cuadrado 9 pastillas / Estrella de Rubí 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto, colocado al tendido con arena-cemento de 250 kg/m3 de cemento pórtland con caliza y arena de cantera, elaborada en obra y lechada de color con cemento blanco de albañilería								
	PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA	1	47.80			47.80			
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	94.05			94.05			
							141.85	34.13	4,841.34
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado. PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA								
	Reposición acera	1	72.350	0.150		10.853			
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000			
	Reposición acera ajuste pendientes	1	12.250	0.150		1.838			
	Ampliación acera	1	65.600	0.300		19.680			
							33.37	97.49	3,253.24
6.5	u RECOLOCACIÓN COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO Recolocación de columna de alumbrado público de hasta 12 m sobre cimentación de hormigón, incluye placa de asiento, pernos acero galvanizado, pica de toma de tierra, canalización y conexionado a arqueta de alumbrado público de la ubicación previa y recolocación y conexionado de la luminaria en caso de haber sido desmontada. Totalmente terminada.								
		1				1.00			
							1.00	277.19	277.19
F965A6DD	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS C3 28x17 cm Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C3 de 28x17 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 25 a 30 cm de altura, y rejuntado con mortero PAS DE VIANANTS DOBLE Y TRAMO DE ACERA								
		1	37.830			37.830			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	11.660			11.660			
							49.49	34.73	1,718.79
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm								
	Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	PAS DE VIANANTS DOBLE								
	Pasos de peatones	1	6.000			6.000			
	Vados	1	2.000			2.000			
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000			
	Pasos de peatones	1	6.000			6.000			
							15.00	44.89	673.35
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm								
	Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	PAS DE VIANANTS DOBLE								
	Pasos de peatones	1	8.000			8.000			
	Vados	1	14.630			14.630			
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1				1.000			
	Pasos de peatones	1	34.350			34.350			
							57.98	43.14	2,501.26
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA								
	Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco								
	PAU CLARES - MARGARITA XIRGU	1	54.52			54.52			
							54.52	19.45	1,060.41
TOTAL SUBCAPÍTULO 0702 PAVIMENTACIÓN.....									16,462.64
SUBCAPÍTULO 0703 GESTIÓN DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES								
	Carga con medios mecánicos y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km								
	Dem. Bordillo	1.2	62.730	0.170	0.280	3.583			
	Dem. Acera	1.2	12.250		0.190	2.793			
	Dem. Solado	1.2	13.700		0.040	0.658			
	Dem. Rigola	1.2	29.050	0.300	0.100	1.046			
	Dem. MBC	1.2	64.480		0.150	11.606			
							19.69	8.70	171.30
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Dem. Bordillo	1.2	62.730	0.170	0.280	3.583			
	Dem. Acera	1.2	12.250		0.190	2.793			
	Dem. Solado	1.2	13.700		0.040	0.658			
	Dem. Rigola	1.2	29.050	0.300	0.100	1.046			
	Dem. MBC	1.2	64.480		0.150	11.606			
							19.69	13.21	260.10
TOTAL SUBCAPÍTULO 0703 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									431.40
TOTAL CAPÍTULO 07 PASSEIG DE PAU CLARIS									19,098.96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARRER PRAT DE LA RIBA									
SUBCAPÍTULO 1001 ACTUACIONES PREVIAS									
G21B4001	u DESMONTAJE SEÑAL DE TRÁFICO / BOLARDO Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de tráfico existente, de cualquier tipo / bolaro meálico, incluidos soportes y demolición de cimientos. Incluido el transporte a almacén municipal o lugar indicado por la Dirección Facultativa con los elementos debidamente protegidos para su posterior recolocación.	1				1.000			
							1.00	39.46	39.46
G2191305	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm CON CIMENTA Demolición de bordillo entre 10 y 20 cm de ancho y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor Rebaje paso peatones	1	5.500			5.500			
							5.50	5.00	27.50
P2146-I4HZ	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUINES Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 15 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 3 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 20 m2 Rebaje acera	1	16.42			16.42			
							16.42	65.01	1,067.46
G2193A05	m DEMOLICIÓN DE RÍGOLA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LA BASE CON COMPRESOR Demolición de rígola de hormigón, incluido la base, con compresor y carga mecánica sobre camión. Dem. Rígola	1	5.50			5.50			
							5.50	5.61	30.86
1.9	u ADAPTACION DE REGISTRO EN CALZADA / ACERA A NUEVA COTA Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, de arqueta, pozo o reja existente, de forma circular, rectangular o cuadrada, y superficie de hasta 1,00 m2, incluso demoliciones, elementos metálicos auxiliares, obras de tierra, ejecución de solera de hormigón perimetral, rejuntado y terminación.	2				2.000			
							2.00	50.96	101.92
TOTAL SUBCAPÍTULO 1001 ACTUACIONES PREVIAS									1,267.20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1002 PAVIMENTACIÓN									
G9B11105	PAVIMENTO ADOQUÍN GRANÍTICO 18x9x12 cm Pavimento de adoquín granítico de 18x9x12 cm, colocados con mortero y relleno de juntas con mortero para rejuntado de cemento, áridos seleccionados, resinas sintéticas y aditivos								
	Reposición acerado	1	16.42			16.42			
							16.42	127.24	2,089.28
F9365G11	m3 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I Base de hormigón HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.								
	Reposición acerado	1	16.420		0.150	2.463			
							2.46	97.49	239.83
F97433EA	m RIGOLA 30x30x10 cm BLANCA Rigola de 30 cm de ancho con piezas de mortero de cemento monocapa de color blanco, de 30x30x8 cm, colocadas con mortero y rejuntadas con lechada de cemento blanco								
	Reposición rigola	1	5.55			5.55			
							5.55	19.45	107.95
7.3	u BORDILLO BARBACANA LATERAL 14-17x28 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza lateral de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 14 y 17 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Paso peatones	1	2.000			2.000			
							2.00	44.89	89.78
7.4	u BORDILLO BARBACANA CENTRAL 3-17x17 cm Colocación de bordillo barbacana, pieza central de 1 m de longitud, de hormigón bicapa, color gris, especial para pasos peatonales y garajes, de 3 y 17 cm de bases superior e inferior y 17 cm de altura, sobre base de hormigón HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm de altura, rejuntado con mortero mixto 1:2:10								
	Paso peatones	1	3.000			3.000			
							3.00	43.14	129.42
6.4	u RECOLOCACION DE SEÑAL VERTICAL Recolocación de señal de tráfico incluida la cimentación.								
		1				1.000			
							1.00	26.16	26.16
TOTAL SUBCAPÍTULO 1002 PAVIMENTACIÓN.....									2,682.42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1003 GESTIÓN DE RESIDUOS									
F2R64269	m3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES								
	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km								
	Dem. Bordillo	1.2	5.500	0.170	0.280	0.314			
	Dem. Acera	1.2	16.420		0.270	5.320			
	Dem. Rígola	1.2	5.500	0.300	0.100	0.198			
							5.83	8.70	50.72
F2RA71H0	m3 DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	Deposición controlada en vertedero autorizado de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Dem. Bordillo	1.2	5.500	0.170	0.280	0.314			
	Dem. Acera	1.2	16.420		0.270	5.320			
	Dem. Rígola	1.2	5.500	0.300	0.100	0.198			
							5.83	13.21	77.01
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1003 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								127.73
	TOTAL CAPÍTULO 10 CARRER PRAT DE LA RIBA.....								4,077.35
	TOTAL.....								94,317.92



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLANO
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A
28220 (Majadahonda)
Tlf: 91 602 81 58
Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.4.1.- Resumen presupuesto de ejecución material

4.4.3 RESUMEN PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	CARRER BRUC	18,573.41	19.45
-01.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,632.01	
-01.02	-PAVIMENTACIÓN.....	14,956.33	
-01.03	-GESTION DE RESIDUOS.....	985.07	
2	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 1	3,916.78	4.10
-02.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	668.01	
-02.02	-PAVIMENTACIÓN.....	3,078.75	
-02.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	170.02	
3	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 2	15,264.83	15.99
-03.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,326.13	
-03.02	-PAVIMENTACIÓN.....	12,180.39	
-03.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	758.31	
4	CARRER GENERAL CASTAÑOS	19,775.11	20.71
-04.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	3,561.05	
-04.02	-PAVIMENTACIÓN.....	15,275.21	
-04.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	938.85	
5	AVINGUDA FERRER I DOMINGO	8,002.06	8.38
-05.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,320.42	
-05.02	-PAVIMENTACIÓN.....	5,433.40	
-05.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	248.24	
6	CARRER MALLORCA	5,609.42	5.88
-06.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	1,094.14	
-06.02	-PAVIMENTACIÓN.....	4,336.93	
-06.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	178.35	
7	PASSEIG DE PAU CLARIS	19,098.96	20.00
-07.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,204.92	
-07.02	-PAVIMENTACIÓN.....	16,462.64	
-07.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	431.40	
8	CARRER PRAT DE LA RIBA	4,077.35	4.27
-08.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	1,267.20	
-08.02	-PAVIMENTACIÓN.....	2,682.42	
-08.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	127.73	
9	SEGURIDAD Y SALUD	1,156.01	1.21
-09.01	-PROTECCION INDIVIDUALES.....	516.36	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	109.17	
-09.03	-SEÑALIZACION.....	530.48	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	95,473.93	

ASCIENDE EL PRESUPUESTO GENERAL A LA EXPRESADA CANTIDAD DE NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

En Madrid, MAYO 2022
Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.282
AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González
I.T.O.P. Nº Col.: 22.281
AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.4.12- Resumen presupuesto base de licitación sin IVA

4.4.3 RESUMEN PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	CARRER BRUC	18,573.41	19.45
-01.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,632.01	
-01.02	-PAVIMENTACION.....	14,956.33	
-01.03	-GESTION DE RESIDUOS.....	985.07	
2	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 1	3,916.78	4.10
-02.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	668.01	
-02.02	-PAVIMENTACIÓN.....	3,078.75	
-02.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	170.02	
3	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 2	15,264.83	15.99
-03.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,326.13	
-03.02	-PAVIMENTACIÓN.....	12,180.39	
-03.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	758.31	
4	CARRER GENERAL CASTAÑOS	19,775.11	20.71
-04.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	3,561.05	
-04.02	-PAVIMENTACIÓN.....	15,275.21	
-04.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	938.85	
5	AVINGUDA FERRER I DOMINGO	8,002.06	8.38
-05.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,320.42	
-05.02	-PAVIMENTACIÓN.....	5,433.40	
-05.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	248.24	
6	CARRER MALLORCA	5,609.42	5.88
-06.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	1,094.14	
-06.02	-PAVIMENTACIÓN.....	4,336.93	
-06.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	178.35	
7	PASSEIG DE PAU CLARIS	19,098.96	20.00
-07.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,204.92	
-07.02	-PAVIMENTACIÓN.....	16,462.64	
-07.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	431.40	
8	CARRER PRAT DE LA RIBA	4,077.35	4.27
-08.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	1,267.20	
-08.02	-PAVIMENTACIÓN.....	2,682.42	
-08.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	127.73	
9	SEGURIDAD Y SALUD	1,156.01	1.21
-09.01	-PROTECCION INDIVIDUALES.....	516.36	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	109.17	
-09.03	-SEÑALIZACION.....	530.48	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	95,473.93	
	13.00 % Gastos generales.....	12,411.61	
	6.00 % Beneficio industrial.....	5,728.44	
	SUMA DE G.G. y B.I.	18,140.05	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	113,613.98	

ASCIENDE EL PRESUPUESTO GENERAL A LA EXPRESADA CANTIDAD DE CIENTO TRECE MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

En Madrid, MAYO 2022
Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.282
AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González
I.T.O.P. Nº Col.: 22.281
AMBITEC S.L



AMBITEC INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, S.L.

C/ Goya 21, Bajo A

28220 (Majadahonda)

Tlf: 91 602 81 58

Fax: 91 602 88 19

PROYECTO DE "ACTUACIONES A VIA PUBLICA DEL PLAN
VORERES DEL NUCLI URBÀ"

Nº EXPEDIENTE: 12/2021/CSOS

4.4.2.- Resumen presupuesto base de licitación

4.4.3 RESUMEN PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	CARRER BRUC	18,573.41	19.45
-01.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,632.01	
-01.02	-PAVIMENTACION.....	14,956.33	
-01.03	-GESTION DE RESIDUOS.....	985.07	
2	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 1	3,916.78	4.10
-02.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	668.01	
-02.02	-PAVIMENTACIÓN.....	3,078.75	
-02.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	170.02	
3	CARRER CALDERÓN DE LA BARCA 2	15,264.83	15.99
-03.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,326.13	
-03.02	-PAVIMENTACIÓN.....	12,180.39	
-03.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	758.31	
4	CARRER GENERAL CASTAÑOS	19,775.11	20.71
-04.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	3,561.05	
-04.02	-PAVIMENTACIÓN.....	15,275.21	
-04.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	938.85	
5	AVINGUDA FERRER I DOMINGO	8,002.06	8.38
-05.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,320.42	
-05.02	-PAVIMENTACIÓN.....	5,433.40	
-05.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	248.24	
6	CARRER MALLORCA	5,609.42	5.88
-06.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	1,094.14	
-06.02	-PAVIMENTACIÓN.....	4,336.93	
-06.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	178.35	
7	PASSEIG DE PAU CLARIS	19,098.96	20.00
-07.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	2,204.92	
-07.02	-PAVIMENTACIÓN.....	16,462.64	
-07.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	431.40	
8	CARRER PRAT DE LA RIBA	4,077.35	4.27
-08.01	-ACTUACIONES PREVIAS.....	1,267.20	
-08.02	-PAVIMENTACIÓN.....	2,682.42	
-08.03	-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	127.73	
9	SEGURIDAD Y SALUD	1,156.01	1.21
-09.01	-PROTECCION INDIVIDUALES.....	516.36	
-09.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	109.17	
-09.03	-SEÑALIZACION.....	530.48	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	95,473.93	
	13.00 % Gastos generales.....	12,411.61	
	6.00 % Beneficio industrial.....	5,728.44	
	SUMA DE G.G. y B.I.	18,140.05	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	113,613.98	
	21.00 % I.V.A.....	23,858.94	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	137,472.92	

ASCIENDE EL PRESUPUESTO GENERAL A LA EXPRESADA CANTIDAD DE CIENTO TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

En Madrid, MAYO 2022
Redactores del proyecto



Fdo. Macarena Suero Rodríguez
I.T.O.P. Nº Col.: 22.282
AMBITEC S.L



Fdo. Paula Rodríguez González
I.T.O.P. Nº Col.: 22.281
AMBITEC S.L